BHS
II L
3

... Feinband 1 fl. 70 x

BHS II L 3

No 24.

II. L./3

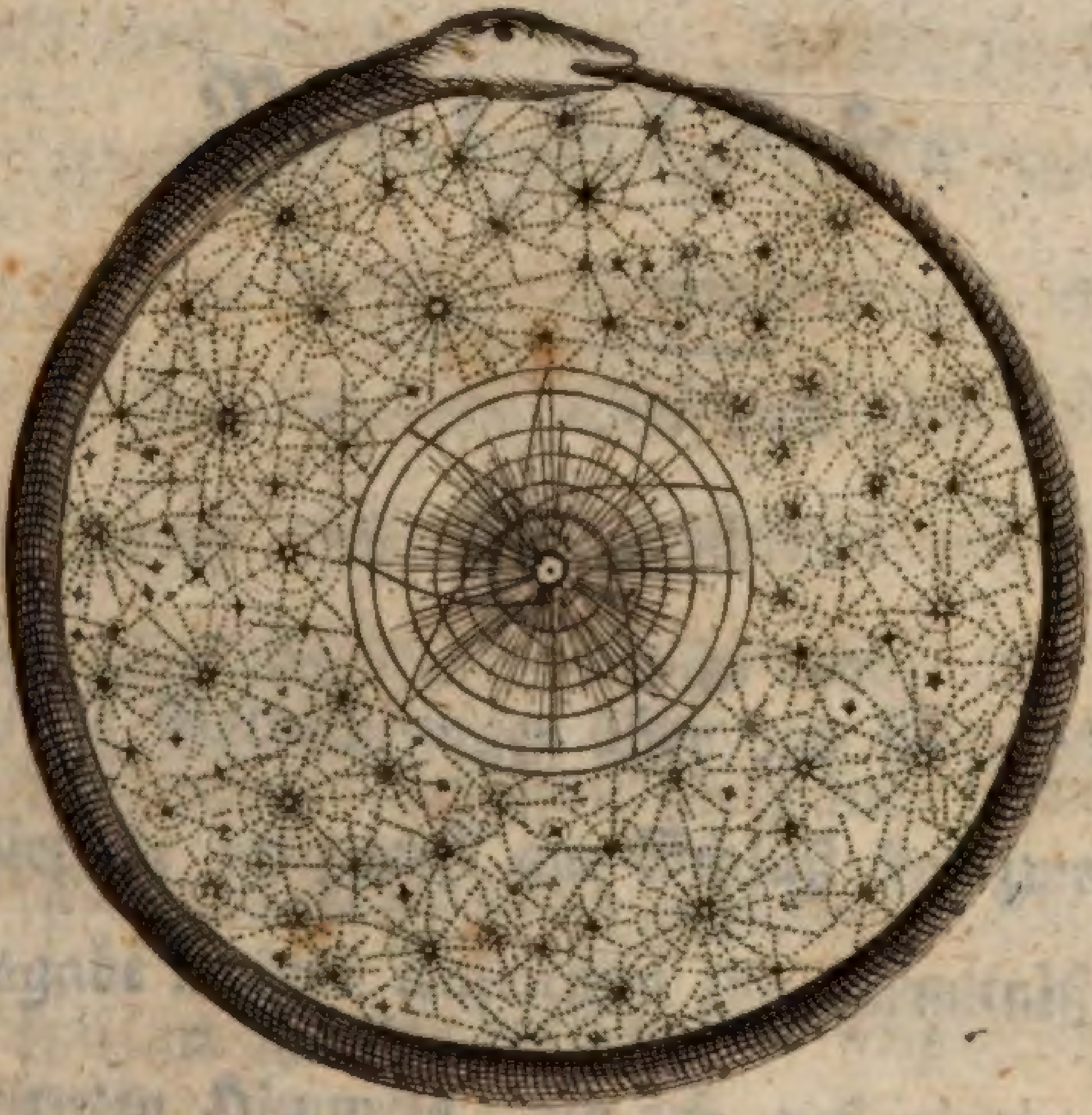
[illegible],
1806.

II L. /3

Allgemeine Betrachtungen über das Weltgebäude.

Von

Johann Elert Bode.



Neue vermehrte Auflage; mit 2 Kupfern.

Wien, 1805.

Gedruckt bey Anton v. Haykul.

BIBLIOTHEK DER K.B. GENERAL BERG W. U. SALINEN ADMINISTR.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Dieſe Betrachtungen über das Weltgebäude lieferte ich zuerſt am Schluß der zweyten Ausgabe meiner Anleitung zur Kenntniß des geſtirnten Himmels, die ich auf eigene Koſten, noch in Hamburg, im Jahre 1772 veranſtaltete. Sie machten auch bey allen hieſelbſt im Himburgiſchen Verlag erneuerten

Ausgaben der Anleitung ꝛc. den letzten Abſchnitt oder den vierten der dritten Abtheilung des Buches aus.

Bereits vor mehr als zehn Jahren wurden ſelbige, im Verlage der Buchhändler Rieger und Sohn in Augsburg, von einem ungenannten Liebhaber der Sternkunde, mit Empfehlungen und einigen Anmerkungen bereichert, beſonders herausgegeben, und, wenn ich nicht irre, erſchienen davon in kurzer Zeit zwey Auflagen. Die Himburgiſche Buchhandlung ſahe dieß Unternehmen als einen Eingriff in ihr Verlagsrecht an, und gab deßhalb dieſe Betrachtungen, unverändert aus der Anleitung ꝛc. entlehnt, im Jahre 1801 auf $7\frac{1}{2}$ Bogen in klein 8vo, gleichfalls beſonders abgedruckt, heraus. Da aber auch die-

ſe Auflage in den Buchläden nicht mehr zu haben iſt, ſo wünſchte die Verlagshandlung, daß ich ſelbſt eine neue beſorgen möchte, und dieß iſt nun die gegenwärtige.

Ich habe, um dieſe kleine Schrift, von jetzt an, als ein Ganzes betrachten zu können, noch mehrere aſtronomiſche Lehren und Entdeckungen in dieſelbe aufgenommen, manches im Vortrage erweitert, auch mit Zuſätzen und Anmerkungen bereichert und erläutert, endlich ein Paar Kupfertafeln beygefügt, wovon die erſte die verhältnißmäßige Größe und Lage aller nun bekannten Planetenbahnen im Sonnenſyſtem, und die andere eine Anſicht der beyden Halbkugeln des geſtirnten Himmels oder des Weltgebäudes darſtellt. —

Ich freue mich des Beyfalls, den die in dieſen Betrachtungen über jene großen Gegenſtände des Firmaments aufgeſtellten Ideen und geäußerten Gedanken bisher bey ſo vielen gefühlvollen Verehrern des höchſten Weſens und der erhabenen Sternkunde gefunden.

Berlin, den 20ſten März 1804.

---

§. 1.

Allgemeine Geſtalt und Beſchaffenheit der Erde.

Wenn der vernünftige und geſittete Bewohner der Erde durch einen edlen Antrieb der Seele aufgefordert wird, ſich vom Daſeyn und von der Größe Gottes durch eine aufmerkſame Betrachtung des großen Weltgebäudes auf eine mehr als gewöhnliche Art zu überzeugen: ſo verdient bey dieſem preißwürdigen Unternehmen zunächſt der ihm von dieſem allgütigen Schöpfer auf eine Zeitlang zum Wohnplatze angewieſene Erdkörper ſeine nähere Unterſuchung.

Allgemein betrachtet, iſt derſelbe keine weit ausgebreitete Kreisebene, wie er ſeinen Bewohnern beym erſten Anblick erſcheint, ſondern er hat die Geſtalt einer Kugel *), und iſt um ſeine Pole

*) Unter den alten Weltweiſen hatten manche ſehr ſonderbare Meinungen über die Geſtalt des Erd-

etwas abgeplattet. Beydes hat der menſchliche Scharfſinn durch Beobachtungen des veränderlichen Standes der Himmelskörper und durch geometriſche Ausmeſſungen auf der Erdoberfläche gefunden. Auch die Größe der Erdkugel nach allen Ausdehnungen iſt hierdurch bekannt geworden. Ihr Umfang trägt 5400, und ihr Durchmeſſer 1720 deutſche Meilen aus. Der Raum ihrer Oberfläche enthält über 9 Millionen und 280 Tau-

---

körpers. Die gewöhnlichſte war, er ſey als eine kreisförmige Ebene mit einem unbegränzten Meere, dem Ocean, umgeben, aus welchem die Sonne des Morgens heraufſteige, und in welchen ſie des Abends hinabſinke. Als aber die Alten nach und nach anfingen weite Land- und Seereiſen vorzunehmen, wurden ſie bald durch die Erfahrung, daß irdiſche erhabene Gegenſtände auf dem Lande oder der See nur nach und nach ſichtbar werden und verſchwinden, auf die Vorſtellung geführt, daß die Erdfläche ſich in eine runde kugelähnliche Geſtalt fortziehen müſſe. Die Wahrnehmung der Mondfinſterniſſe hat dieß im Allgemeinen gleichfalls beſtätigt, ſo wie der veränderliche Meridian-Höhenſtand der Geſtirne und die bemerkten verſchiedenen Tagesſtunden, wenn man ſich oſt- und weſtwärts von einem Orte zum andern begiebt.

ſend Quadratmeilen *), und ihr körperlicher Inhalt faßt über 2662 Millionen Kubik- oder würflichte Meilen **).

Die äußere bewohnbare Rinde der Erdkugel beſteht aus feſten und flüſſigen Theilen, oder iſt in Länder und Meere abgetheilt. Von der Beſchaffenheit ihrer inwendigen, höchſtwahrſcheinlich durchaus feſten Maſſe, weiß der Menſch ſo viel wie nichts; denn die größten Tiefen, bis zu welchen man in den Bergwerken oder unterirdiſchen Höhlen gekommen oder beym Brunnengraben eingedrungen, ſind gegen ihren Halbmeſſer ganz unbedeutend; ſie tragen noch lange nicht den zehntauſendſten Theil deſſelben aus, und dennoch zeigen ſie ſchon merkwürdig-abwechſelnde, ſich gegen den Horizont unter verſchiedenen Winkeln neigende Schichten und Lagern von ungleichartigem Geſteine und Erdreiche, in welchen der aufmerkſame Naturforſcher nicht ſelten Abdrücke und verſteinerte Ueberreſte von zum Theile nicht mehr bekannten Pflanzen, Thieren und Seegeſchö-

*) Quadraträume, die eine Meile lang und breit ſind.

**) Würfel, die eine Meile hoch, lang und breit ſind.

pfen, auch Spuren einer in der Urwelt und lange vor der Zeitepoche des jetzigen Menſchengeſchlechts ſtatt gefundenen Bevölkerung des Erdbodens antrifft. Die Länder der Erde ſind mit vielen Unebenheiten angefüllt. Weit ausgedehnte Ebenen und unüberſehbare Gefilde wechſeln in manchen Gegenden mit Hügeln, flachen Anhöhen und Bergrücken ab. In andern ziehen ſich Ketten von Gebirgen und Thälern viele Meilen weit fort, und endlich thürmen ſich hier und da ungeheure Felſenberge auf, die ihre Gipfel weit über die Wolken erheben *). Die innern Gegenden des ſogenannten feſten oder trockenen Landes werden entweder von Seen, Moräſten und Sümpfen benetzt, oder auch von Flüſſen durchſtrömt, welche letztere von den erhabenſten oder Gebirgsgegenden, wo ſie aus Quellen entſpringen, herab-

*) Die bis jetzt bekannten höchſten Berge tragen unterdeſſen in ſenkrechter Höhe noch nicht den 2000ſten Theil von dem Durchmeſſer der Erdkugel aus; dieß iſt verhältnißmäſſig kaum die Dicke des Papiers, womit ein Erdglobus von einem Fuß im Durchmeſſer überzogen iſt, oder ein kleines Sandkorn auf der Oberfläche deſſelben. Die Gebirge ſind daher im Ganzen äußerſt unbedeutende Ungleichheiten der Erdoberfläche.

fließen, in mancherley Krümmungen oft durch große Strecken Länder mit verſchiedener Schnelligkeit in ihren Ufern fortrinnen, und auf ihrem Wege mehrere kleinere Flüſſe aufnehmen, bis ſie ſich endlich, und gewöhnlich mit erweiterten Ufern und Mündungen, in Seen, Meere, oder in die offenen Oceane ergießen.

Dieſe Oceane umſpülen die Länder der Erde von allen Seiten, und ſind durch einen gemeinſamen und genau gleichförmigen Druck der feſten und flüſſigen Theile gegen den Mittelpunkt des Erdballs, von der Allmacht in ihren Küſten und Ufern eingeſchloſſen. Sie bedecken bey weitem den größten Theil der Erdoberfläche, und nehmen, ſo weit angeſtellte möglichſt genaue Berechnungen es ergeben, faſt ſieben Millionen Quadratmeilen davon ein, da ſämmtliche aus ihren Fluthen hervorragende Landrücken noch nicht zwey und eine halbe Million ſolcher Meilen austragen *).

---

*) Demnach ſind faſt drey Viertheile der ganzen Erdoberfläche mit Waſſer bedeckt. Der größte Theil des feſten Landes liegt auf der einen Halbkugel und an der Nordſeite der Erde. Die Inſel Großbritannien nimmt ungefähr den Mittelpunkt der Land- und Neuſeeland den Mittelpunkt der Waſſer-Halbkugel ein.

Dieſe letztern beſtehen überhaupt aus zwey großen Inſeln, die die ſogenannten vier Welttheile enthalten, und einigen tauſend kleineren. Die eine Hauptinſel iſt das zuſammenhängende Europa, Aſia und Africa; und die andere America *). Hiernächſt iſt Neuholland die größte Inſel der Erde, und wird mit ſeinen benachbarten Inſeln, Neuſeeland, Neuguinea, ſo wie mit den auf dem großen ſtillen Meer herumliegenden kleinern, in neuern Zeiten als der fünfte Welttheil, Polyneſien oder Auſtralien genannt, betrachtet. Die überall auf den Oceanen der Erde in großer Anzahl zerſtreueten kleinern Inſeln werden mehrentheils zu der einen oder andern von den beyden erſtern Hauptinſeln gerechnet, und ſind eigentlich nur die Gipfel oder Rücken der im Grunde dieſer allgemeinen Waſſerſammlungen ſtehenden Gebirgsketten und Maſſen. Die Meere haben außerdem, beſonders in der Nähe des feſten Landes und an den Küſten, Untiefen, Klippen, Sandbänke und Strudel, und ſind durch ihre hier und da allgemein nach einer

*) Europa bedeckt von der ganzen Erdoberfläche nur etwa den fünfzigſten, Aſia den zwölften, Africa den achtzehnten und America den fünfzehnten Theil.

gewiſſen Weltgegend hin gerichteten oder jährlich und monathlich periodiſch veränderlichen Strömungen, durch die täglich zweymahl Statt findende Ebbe und Fluth, oder wenn die Winde ihre Oberfläche beunruhigen und Wellen erregen, in einer beſtändigen Bewegung.

Nach den wohlthätigen Abſichten eines allweiſen und allgütigen Schöpfers ſollten die weiten Gefilde der Erde vernünftigen Geſchöpfen zum Aufenthalte dienen; ſie blieben deßwegen keine traurige und unfruchtbare Einöden, ſondern das feſte Land ſowohl, als die Meere, wurden mit Waldungen, Pflanzen, Kräutern und Thieren beſetzt, deren unzählig mannigfaltige Organiſationen, Gattungen, Geſchlechter und Arten der aufmerkſame Naturforſcher mit Erſtaunen bewundert, und die zugleich zum Vergnügen und Nutzen der Menſchen zu dienen, als einen Hauptzweck ihres Daſeyns erfüllen.

Die tauſend Millionen Menſchen, welche nach der wahrſcheinlichſten Berechnung auf dem Erdboden zugleich mit einander leben, theilen ſich in Nationen, Geſchlechter und Familien ab. Sie bauen und verändern die Oberfläche der Erde, ſuchen ihre Nahrung und die Befriedigung ihrer verſchiedenen Bedürfniſſe auf und unterhalb derſelben, verſchönern den Anblick der Natur, ver-

edeln ihre Produkte durch Werke der Kunſt und durch gemeinnützige Erfindungen, ſchlagen von einem Pol zum andern Wohnplatze auf, wie es der Himmelsſtrich oder das Klima und die phyſiſche Beſchaffenheit des Erdreichs, auch ihre Cultur, Sitten, Lebensart und Gebräuche erfordern, und machen ſich durch die ihnen von Gott allgütig verliehenen Verſtandes- und Leibeskräfte alle übrigen auf der Erde und in den Gewäſſern lebenden Geſchöpfe unterthan. Nur der Menſch hat das erhabene Vorrecht erhalten, ſich mit ſeinen Gedanken und Lobgeſängen zum Urheber ſeines Daſeyns hinauf erheben, und die Größe, Macht und Güte desjenigen anbeten und dankbar preiſen zu können, der die Fluren der Erde zum angenehmen Aufenthalt vernünftiger Weſen mit mannigfaltigen Gütern der Natur ſegensvoll anfüllte und reitzend ſchmückte.

§. 2. Umgebung der Erde von der Luft.

Zunächſt um unſere Erdkugel ſtrömt, bis auf eine Höhe von wenigen Meilen, eine feine, durchſichtige und elaſtiſche, äußerſt wirkſame Materie, welche wir die Luft nennen. Sie iſt, wenn wir

uns darinn bewegen, oder wenn ſie durch den Wind in Bewegung geſetzt wird, fühlbar, obgleich unſere Augen ſie nicht erkennen können. Sie dient vornehmlich den Menſchen und allen thieriſchen Geſchöpfen zum Einathmen, die Glut und Flamme des Feuers zu nähren und zu unterhalten, den Schall durch eine zitternde oder wellenförmige Bewegung fortzupflanzen, den Wachsthum der Pflanzen und thieriſchen Körper zu befördern, und uns ſonſt noch viele Vortheile und Annehmlichkeiten zu verſchaffen. Sie iſt etwa 800mahl leichter, als das Waſſer, dehnt ſich durch eine ſtarke Hitze in einen 13mahl größern Raum aus, als ſie in ihrem natürlichen Zuſtande eingenommen. Sie hat eine Federkraft oder Elaſticität, nach welcher ſie ſich in einem 1340mahl engern Raum zuſammendrücken läßt, und wieder den vorigen Raum einnimmt, wenn der Druck nachläßt. Ihre Schwere und Dichtigkeit nimmt mit der zunehmenden Entfernung von der Erde ab, da die untere Luft das Gewicht der oberen trägt, und daher von derſelben zuſammengepreßt wird. Eine Luftſäule von der Erdoberfläche bis zur äußerſten Grenze des Luftkreiſes ſteht mit einer etwa 28 Zoll hohen Queckſilber- oder 32 Fuß hohen Waſſerſäule von gleicher Grundfläche, im

Gleichgewicht. *) Sie wird in ihrer untern, der Erdoberfläche zunächſt benachbarten Region, die ſich vielleicht kaum bis zur Höhe von einer Meile erſtreckt **), und eigentlich die Atmoſphäre oder

*) Man hat nämlich gefunden, daß in luftleeren Röhren, Pumpen u. d. gl. das Waſſer nicht über 32 Schuh, und das 14mahl ſchwerere Queckſilber nicht viel über 28 Zoll ſteige, und dieſes Steigen von dem Druck der Luft auf die äußere Oberfläche dieſer Flüßigkeiten herrühre, aber aufhöre, ſo bald ſie in oben angeführter Höhe mit der äußern Luft im Gleichgewichte ſind. Vor Galiläi und Torricelli (im 17. Jahrhundert) erklärte man das Steigen der Flüßigkeiten in luftleeren Röhren durch den horror vacui, wußte aber nicht, warum ſie nicht höher ſtiegen, als oben erwähnt wurde, wenn gleich noch vacuum da war.

**) Die Felſengipfel der höchſten Berge ragen beſtändig über alle Wolken empor; daher ſteigen die Ausdünſtungen der Erde, die Wolken erzeugen, vielleicht kaum eine halbe Meile hoch, das iſt, etwa der 3500ſte Theil vom Erddurchmeſſer, und dieſer ganze Dunſtkreis bedeutet daher bey der Erdkugel verhältnißmäßig nichts mehr, als die Feuchtigkeit, die ſich auf der Oberfläche eines einfüßigen Erdglobus anlegt,

oder der **Dunſtkreis** genannt wird, durch ihre Bewegung der Urſprung und Aufenthalt der Winde, welche bald ſanft daherſäuſeln, bald aber als Stürme und raſende Orkane die Natur erſchüttern. Sie iſt das allgemeine Behältniß, in welchem die durch Wärme, Zerſetzungen, Gährungen und Winde erzeugten Ausdünſtungen aller animaliſchen und vegetabiliſchen Körper, ſo wie aufgelöſter mineraliſcher Stoffe der Erd- und Meeresoberfläche aufſteigen, und ſich gewöhnlich bey und auf den Gebirgen in Wolken zuſammen-

---

wenn man ihn aus einem kalten Zimmer in ein geheiztes bringt. Aus dieſer richtigen Vorſtellung des Verhältniſſes, ergiebt ſich, daß alle in der Atmoſphäre vorfallenden Naturerſcheinungen, die heftigſten Donnerwetter, Wolkenbrüche, Stürme und Orkane, die ungewöhnlichſten Witterungsläufe und Abwechſelungen von Froſt und Hitze u. ſ. w., im Ganzen nichts auf ſich haben. Dieß möchten ſich doch diejenigen Meteorologen und Naturforſcher merken, die bey ſolchen Ereigniſſen gleich von einer Zerrüttung in der Natur, von einer Veränderung des Sonnenſtandes oder einer Verrückung der Erdaxe reden, und ſich ſchüchtern nach mitwirkenden Urſachen auf und außerhalb der Erde umſehen. —

ziehen. Dieſe zieren oft durch ihre glänzenden Geſtalten und Farben das azurblaue Gewölbe des Himmels; ein andermahl aber, wenn ſich durch mancherley Miſchungen und Modifikationen erzeugte dichtere Dünſte in ihnen anhäufen, trüben ſie unſere Himmelsdecke, oder erſchrecken uns, mit elektriſchen Materien geſchwängert, durch den Ausbruch fürchterlicher Blitze, heftiger Donnerſchläge und deren Wiederhall in den Lüften und von irdiſchen Gegenſtänden. Gewöhnlich aber werden dieſe Wolken von der unter ſich habenden Luft getragen, auf den Flügeln des Windes von einem Lande zum andern fortgeführt, und durch chemiſche Proceduren des großen Naturhaushalts in herabfallenden Regen, Schnee, Thau und Nebel aufgelöſt, um dem Erdboden jene von ihm aufgeſtiegene Dünſte, zerſetzt und mit neuen Stoffen vermiſcht, als eine fruchtbare Befeuchtung wieder zurückzugeben.

§. 3. Beleuchtung und Erwärmung der Erde.

Die Oberfläche des Erdballs wird von der Sonne, deren wohlthätige Lichtſtrahlen überall Leben und Fruchtbarkeit verbreiten, erleuchtet, und nach der jedesmahligen Beſchaffenheit und dem

Vorrath der dazu erforderlichen Grundſtoffe, auch erwärmt. Ihre tägliche Verweilung am Himmel, ſo wie ihr Auf- und Untergang gibt die Dauer und Abwechſelung von Tag und Nacht, und ihr jährlicher, unter einem Winkel von $23\frac{1}{2}$ Grad gegen den Aequator geneigter, und denſelben genau zur Hälfte durchſchneidender, von Weſten nach Oſten vor ſich gehender ſcheinbarer Kreisumlauf am Firmament, eine dreymonathliche, regelmäßige, periodiſche Wiederkehr der vier Jahreszeiten. Nach dieſer weiſen Einrichtung des Schöpfers iſt unſer Weltkörper, vom Aequator bis gegen die Pole, bey weitem dem größten Theil ſeiner Oberfläche nach, der Bewohnbarkeit und Cultur fähig *).

Von dieſem Orte ſeiner irdiſchen Wanderſchaft betrachtet der vernünftige Erdbewohner je-

*) Was ich bis hieher nur ganz im Allgemeinen vorgetragen, enthält mit vielen andern Materien umſtändlicher auseinandergeſetzt, meine Anleitung zur allgemeinen Kenntniß der Erdkugel, wovon im vorigen Jahre die zweyte, durchgehends verbeſſerte und vermehrte Auflage, mit einer Weltcharte und ſechs Kupfertafeln auf fünf und dreyßig Bogen in gr. 8. erſchienen iſt.

ne glänzenden Körper, welche jenſeits der Wolken am ſogenannten Firmament oder Himmel zu ſtehen ſcheinen. Schon der ſinnlich-ſchöne Anblick derſelben zieht ſeine ganze Aufmerkſamkeit auf ſich, reizt ſeine Neugierde, und läßt ihn etwas Großes ahnen. Er ſieht die Sonne mit majeſtätiſchem Glanze leuchten, und kennt alle die wichtigen Vortheile, welche dem Erdboden aus ihrem erſcheinenden täglichen und jährlichen Umlaufe zufließen. Sinkt dieſe Königin des Tages am Abend unter den Geſichtskreis, ſo tritt, früh oder ſpät in der Nacht, der Mond mit gemildertem Schein und abwechſelnder Lichtsgeſtalt auf den Schauplatz, und funkelnde Lichtpunkte von hoher Bedeutung, die wir Sterne nennen, ſchmücken, ſo weit der Mondenſchein ſie zu ſehen vergönnet, die nächtliche Bühne des Himmels. Endlich enthüllt ſich bey völliger Abweſenheit des Mondes, ſo weit immer die Augen des Menſchen reichen, der Schauplatz des ganzen zahlloſen Heeres derſelben. Der Beobachter und Bewunderer des prächtig leuchtenden Firmaments wünſcht von dieſen Werken Gottes jenſeits der Erde eine nähere Kenntniß zu haben, um ſich nicht allein am bloßen ſinnlichen Anblick derſelben zu vergnügen. Er nimmt die ihm von Gott geſchenkten Verſtandeskräfte und aufgeſammlete Erfahrungen zu Hülfe, und

von dieſen treuen Führern geleitet, ſucht er, frey von allen Vorurtheilen, ſich vom Weltgebäude richtige und dem großen Urheber deſſelben höchſt anſtändige Begriffe zu verſchaffen.

§. 4. Vom Weltbaue überhaupt.

Mit Beobachtungen und Vernunftſchlüſſen, ſo wie mit Gründen und Berechnungen, die die Meßkunſt an die Hand giebt, ausgerüſtet, hat ſich der forſchende, ſtets wirkſame Geiſt des Menſchen weit über den Erdball gewagt, um die Größe und Entfernung der Himmelskörper ausfindig zu machen, ihre Beſchaffenheit, Laufbahnen und Bewegungsgeſetze zu beſtimmen. Er unterſucht zunächſt, wo ſich ſeine Erdkugel im Weltbau befindet, und wie ſie gegen die ſie zunächſt umgebenden Weltkörper aufgeſtellt iſt, was ſie für Bewegungen habe, wie ſich ihre Größe zur Größe anderer Weltkugeln verhalte, in welcher Verbindung ſie mit denſelben durch mächtige Naturkräfte ſtehe, und wie ſie endlich dadurch ein Glied in der großen Kette wird, womit die Allmacht Welten an Welten hängt, und alle zu einem Ganzen vereinigt. Der glückliche Erfolg dieſer Bemühungen muntert ihn auf, ſeine Unterſuchungen durch alle Räume des Himmels fortzuſetzen. Die

Erdkugel, ſo ungeheuer groß ſie auch ihren Bewohnern vorkommt, verliert er gleichſam, ihrer Kleinheit wegen, wenn er ſie mit der Menge und Größe jener Himmelskörper in Vergleichung ſetzt. Er findet ferner erſtaunliche und den mehreſten Menſchen unglaubliche Entfernungen derſelben, und je weiter und genauer er forſcht, beobachtet und nachrechnet, je mehr wird er gleichſam genöthigt, ſie noch immer entfernter zu ſetzen. Sind dieſe Weiten ſo groß, daß Beobachtungen und Ausmeſſungen nicht mehr zur ſichern Berechnung derſelben dienen können, oder die Beſchaffenheit und Größe der Körper zu beſtimmen nicht hinreichen, ſo werden aus Vergleichungen und bekannten Aehnlichkeiten Schlüſſe hergeleitet, um der Wahrheit ſo nahe als möglich zu kommen. Will der Weltweiſe noch weiter dringen, ſo müſſen endlich bey wahrſcheinlichen Muthmaßungen ſich zugleich die Schranken ſeiner Kenntniſſe zeigen, und ihn überführen, daß er nur noch ein Menſch ſey.

Dieſemnach wird in der Sternkunde, dieſer edlen Wiſſenſchaft, die in jeder Rückſicht der Triumph des menſchlichen Verſtandes iſt, deren Gegenſtände die größten in der Natur ſind, und deren Schauplatz zunächſt ans Unendliche gränzt, nicht nach willkührlichen Vorausſetzungen und Hy-

potheſen, ſondern nach tauſendjährigen genauen und ſorgfältig angeſtellten Beobachtungen, richtigen, auf mathematiſchen oder ſichern Vernunftgründen beruhenden Ausrechnungen, und den von den größten Sternkundigen der neuern Zeit glücklich entdeckten Geſetzen der himmliſchen Bewegungen, vom Weltbau folgendes im Allgemeinen gelehrt und bewieſen.

Wir bewohnen einen Planeten, eine für ſich dunkle Weltkugel, die vom Lichte der Sonne ihre Erleuchtung, und vermittelſt der wohlthätigen Wirkung ihrer Strahlen auf die zunächſt an ihrer Oberfläche vorhandenen chemiſcher Veränderungen fähigen Stoffe, auch die benöthigte Wärme erhält. Sie hat den Mond zum Begleiter auf ihrem Wege, mit welchem ſie, in Gemeinſchaft mehrerer gleichfalls urſprünglich dunklen Kugeln, in einer beynahe kreisförmigen Bahn, in einem Jahre oder 365 Tagen 6 Stunden ihren Umlauf um die Sonne vollendet.

§. 5. Die Sonne.

Dieſer Sonne hat der Allmächtige in ihrem Syſteme den würdigſten Ort angewieſen. Sie thront majeſtätiſch in der Mitte deſſelben, und wälzt ſich, wie die Aſtronomen aus den Be-

obachtungen einer regelmäßigen Fortrückung der zuweilen auf ihrer Scheibe ſich zeigenden dunkeln Flecken gefunden, in 25 Tagen 14 Stunden einmahl, von ihrer Oberfläche aus betrachtet, von Weſten gegen Oſten um ihre Axe *), die ſich in einer unverrückten Stellung nach einer gewiſſen Gegend des Weltraums, erhält, und unter einem Winkel von 82½ Grad gegen die Ebene der Ecliptik oder Erdbahn geneigt iſt. Die Größe der Sonnenkugel iſt bewundernswürdig; denn ſie übertrifft die Größe der Erdkugel vierzehnhunderttauſendmahl; ſie hat 609000 Meilen im Umfange, und 194000 Meilen, über 113mahl mehr als die Erde, im Durchmeſſer. Ihre Oberfläche faßt über 118140 Millionen Quadratmeilen, und es iſt auf derſelben 12700 mahl mehr Raum, als auf der Erde. Die Sonne hat aber nur 363800mahl mehr Maſſe, und iſt folglich bey ihrer mehr als 1400000mahl anſehnlichern Größe viermahl weniger dichte als die Erdkugel **). Sie ſollte, der ältern Meinung zu

---

*) Gegen uns aber kehrt die Sonne erſt nach 27 Tagen 12 Stunden wieder die nähmliche Halbkugel, und dieſe Umwälzung erſcheint von Oſten gegen Weſten.

**) Ich gebe hier und im Folgenden nur ganz im Allgemeinen die Größe, Maſſe und Dichtigkeit

Folge, ein wirkliches Feuer ſeyn, deſſen feinſte Theile auf unſern Erdball und alle übrigen Planeten herabſtrömen, weil dieß die fühlbare Wärme ihrer Strahlen, und daß dieſelben, vermittelſt der Brennſpiegel in einen engen Raum zuſammengebracht, feſte Körper anzünden, zu beweiſen ſchien. Dieß Sonnenfeuer müßte aber, dieſer angenommenen Erklärungsart nach, keine Nahrung brauchen, und bey ſeinen unaufhörlichen Ausflüſſen niemahls einen Abgang oder Mangel erleiden. Nach der Erklärung des Herrn L. Eulers iſt dieſe Feuermaterie der Sonne in ihren ſubtilſten Stoffen in einer beſtändig zitternden Bewegung, und pflanzt Licht und Wärme durch die feine Himmelsluft, oder den wahrſcheinlich im ganzen Raume des Sonnenſyſtems vorhandenen Aether, auf eine ganz ähnliche Art, wie eine Glocke den Schall durch die Luft, nach allen Seiten des Sonnengebiets fort, ohne daß dabey wirklich jene Ausflüſſe erfolgen *). Nach

---

der Sonne und Planeten, nach den in meiner Erläuterung der Sternkunde, 2te Auflage, zu Folge der aus den neueſten Beobachtungen ſich ergebenden Beſtimmungen, an.

*) S. Eulers Briefe an eine Deutſche Prinzeſſin. Erſter Theil. 8. Petersb. 1773.

der neueſten und höchſtwahrſcheinlich richtigſten Meinung iſt die Sonne eine feuerloſe Kugel, deren Lichtglanz bey ihrer erſtaunlichen Größe durch ihren ſchnellen Umſchwung *), wie bey den elektriſchen Erſcheinungen, hervorgebracht und unterhalten wird, oder die durch ihre mächtige Attraktion aus dem Aether überall die Lichtmaterie an ſich gezogen, welche ſich nun auf irgend eine Art durch alle Räume ihres weiten Gebiets ſichtbar und wirkſam zeiget. Ich habe ohnlängſt an einem andern Orte **) meine Gedanken über die Natur der Sonne geäußert, daß nähmlich dieſelbe ein urſprünglich dunkler planetiſcher Körper ſey, deſſen Oberfläche die Allmacht mit einem verdichteten ätheriſchen Lichtſtoff bekleidet, der ihn, wie der Luft- und Dunſtkreis unſern Erdball, umgiebt. Theile dieſes ehemahls überall im Aether des Weltraums

*) Ein Punkt des Sonnen-Aequators ſchwingt ſich, bey dem 113mahl größern Umfange der Sonnenkugel und ihrer 25tägigen Umwälzung, $\frac{113}{25}$, alſo etwa 4½ mahl ſchneller fort, als ein Punkt des Erd-Aequators.

**) Im zweyten Bande der Beſchäftigungen der Berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde. Berlin 1776.

zerſtreueten Lichtſtoffs ſind noch auf unſerer Erde und vielleicht in größern Maſſen auf den Kometen und übrigen, beſonders entfernten Planeten des Sonnenſyſtems zurückgeblieben. Sie ſind bey uns in vielen Körpern verſchloſſen, und werden erſt durchs Reiben derſelben, wie bey den elektriſchen Verſuchen, oder durch chemiſche Prozeſſe, hervorgelockt. —

— — Auf Sonnengefilde
Goß, als er die Herrlichen ſchuf, der ſegnende Schöpfer
Meere des ſeligen Tags; indeß er den wandelnden Erden
Wenige Tropfen nur des himmliſchen Segens ertheilte.
Dieſes ſparſame Licht, in fremde Stoffe verborgen,
Schlummert unaufgeweckt, bis neue Kräfte von außen
Ihm ſein Leben ertheilen. —

Fiſcher (in Halberſtadt) *).

Die für ſich kalten Lichtſtrahlen der Sonne pflanzen ſich nun durch den Aether auf irgend eine Art fort, können aber erſt nach der in einem jeden Lande, zu Folge deſſen Entfernung vom Aequa-

*) Im erſten Stücke der fliegenden Blätter 1783.

tor, in jeder Jahrszeit vorkommenden Größe ihres Einfallswinkels in die Atmoſphäre und gegen den Horizont, bey ihrer erſtaunlich ſchnellen Bewegung *), nach Beſchaffenheit des Bodens und der aus demſelben aufſteigenden, durch verſchiedene chemiſche Gährungen und Miſchungen der mineraliſchen, thieriſchen und vegetabiliſchen Urſtoffe erzeugten Ausdünſtungen, zunächſt an der Erdoberfläche mehr oder weniger Wärme hervorbringen und unterhalten. Die Sonnenflecke halte ich mit mehrern Aſtronomen für Oeffnungen in der Sonnen-Atmoſphäre (eigentlicher Licht- oder Photoſphäre), oder für gewiſſe hie und da von der Lichtmaterie entweder gänzlich oder nur zum Theil entblößte, und folglich gar kein oder wenig Licht zu-

*) Dieſe faſt unbegreifliche Schnelligkeit der Lichtſtrahlen haben die Entdeckungen von Römer und Bradley bey den Verfinſterungen der Jupiterstrabanten und der Abirrung des Lichts der Fixſterne bewieſen. S. meine Erläuterung der Sternkunde, §. 456 — 458. §. 730. 731. Man hat hiernach gefunden, daß das Licht von der Sonne bis zu uns in 8 Min. 7 Sec., und demnach in einer einzigen Secunde über 43000 Meilen ſich fortpflanzt.

rückwerfende Gegenden der Sonnen- Land- oder Meeresoberfläche *).

Es ſey nun die eine oder die andere Vorausſetzung und Erklärungsart richtig, ſo wird der Endzweck des Schöpfers beym Bau der großen Sonne glücklich erreicht. Dieſer prachtvolle Welt-

*) Herr Erblandmarſchall, Reichsgraf v. Hahn zu Remplin, und Herr Juſtizrath Schröter in Lilienthal haben, vermittelſt großer Herſchelſcher Teleskope, meine obige Meinung ſehr gut beſtätigt gefunden. (S. aſtron. Jahrb. 1795 Seite 226 bis 232; aſtron. Jahrb. 1806 Seite 215; Schriften der Berlin. Geſellſchaft naturforſ. Freunde, 11ter Bd. 8. Berlin 1794., und neue Schriften derſelben, 4ter Bd. 4. Berlin 1803.; ferner Herr Schröters Beobachtungen über die Sonnenflecke, ſammt Bemerkungen über die ſcheinbare Fläche, Rotation und das Licht der Sonne, mit Kupf. in 4to. Erfurt 1789.) Herr D. Herſchel hat auch ſchon ſeit verſchiedenen Jahren dieſe Meinung von der Sonne in ſeinen Schriften vorgetragen, und noch im vorigen Jahre in einer bey der Londner königl. Societät vorgeleſenen Abhandlung: Beobachtungen zur Unterſuchung der Natur der Sonne ꝛc., worin er auch unter andern zeigt, daß die Sonne, außer ihrer Lichtſphäre, auch noch eine planetariſche oder Dunſtſphäre um ſich habe. (S. aſtronom. Jahrb. 1805 und 1806).

körper ſtreut verſchwenderiſch durch viele Millionen Meilen weite Räume rund um ſich wohlthätig Leben, Licht, Wärme und Fruchtbarkeit aus, und läßt diese ſegnenden Einflüſſe, ſo viel uns nunmehr bekannt iſt, acht *) Haupt- und achtzehn Nebenplaneten oder Monden, worunter ſich auch der Menſchen Ernährerin, die Erde mit ihrem Begleiter, dem Monde, befindet, nebſt einer vielmahl größern Anzahl Kometen, genießen.

§. 6. Planeten unſers Sonnenſyſtems.

Die Planeten laufen alle von Weſten gegen Oſten unter größtentheils nur geringen Winkeln,

---

*) Wenn man den von Hrn. D. Olbers entdeckten Planeten Pallas (wovon nachher) mitrechnet, neun; und nun den eben jetzt am 1. September 1804. von Hrn. Harding in Lilienthal aufgefundenen Planeten dazu nimmt, gar zehn. Auch bey dieſem iſt eine ſehr große Aehnlichkeit in der Geſtalt, Lage und Bewegung mit Ceres und Pallas ſichtbar, und es wird daher des Dr. Olbers Gedanke immer wahrſcheinlicher, daß Ceres und Pallas (und alſo auch dieſer neue Planet) bloß Trümmer eines ehemaligen größern, entweder durch ſeine eigenen in ihm wirkenden Naturkräfte oder durch den äußern Anſtoß eines Kometen zerſtörten Planeten ſeyen.

in faſt kreisförmigen Bahnen, um die Sonne, ſo wie die Nebenplaneten um ihre Hauptplaneten; die Kometen aber nehmen ihren Weg unter allen möglichen Richtungen und Winkeln, in ſehr langen Ellipſen, zwiſchen den Planetenbahnen hindurch.

1. Der Merkur.

Merkur, der nächſte Planet an der Sonne, iſt gleichwohl 9400 Halbmeſſer der Erde (jeden zu 860 deutſche Meilen) oder mehr als 8 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. *) Er iſt der Sonne zwey und ein halbmahl näher als die Erde, und wird daher 2½mal 2½ oder 6mahl ſtärker als ſie von derſelben erleuchtet **).

---

*) Bey dieſen und den folgenden beyläufigen Angaben der Entfernungen und Geſchwindigkeiten der Planeten liegt allemahl ihr mittlerer Abſtand von der Sonne zum Grunde.

**) Die Stärke und Schwäche des Lichts nimmt mit dem Quadrate der Annäherung oder Entfernung vom leuchtenden Körper zu oder ab. Iſt alſo in einer doppelten Entfernung oder Annäherung vier=, in einer dreyfachen neun=, in einer vierfachen ſechszehn u. ſ. f. mahl ſtärker oder ſchwächer.

Er umläuft ſeine Bahn, die über 50 Millionen Meilen im Umfange hat, in 88 Tagen, und rollt in einer Sekunde $6\frac{7}{10}$ Meilen in ſeiner Bahn fort. Er iſt der kleinſte Hauptplanet von den ſechs ſchon im Alterthum bekannten. Seine Kugel iſt, dem körperlichen Inhalt oder Raume nach, über 16mahl kleiner, als die Erde, enthält aber doch etwa den 6ten Theil von der Maſſe (eigenthümlichen Schwere, Materie, Gewicht) der Erde, iſt daher über $2\frac{1}{2}$mahl dichter als die Erde *), und, ihrer Größe nach, verhältnißmäßig die ſchwerſte von allen Planetenkugeln. Herr Juſtizrath Schröter hat erſt ganz neulich die Umdrehungszeit des Merkurs auf etwa 24 Stunden durch ſeine Beobachtungen beſtimmt. Merkur iſt zur Zeit ſeiner obern Zuſammenkunft mit der Sonne, da er hinterhalb derſelben ſteht, und ſeine größte Entfernung von der Erde erreicht, 29;

und

*) Neuton hat die Geſetze entdeckt, die zur Berechnung der Maſſen und Dichtigkeiten der Planeten dienen. (S. Erläuterung der Sternkunde, §. 598.) Die Größe durch die Maſſe dividirt, giebt die Dichtigkeit, und zwar im Verhältniß gegen die der Erde, wenn deren Größe und Maſſe als 1 angeſetzt wird.

ünd in ſeiner untern Zuſammenkunft dieſſeits der Sonne, da er uns am nächſten ſteht, nur 13 Millionen Meilen von der Erde weg.

2. Die Venus.

In einem größern Abſtande von der Sonne, nähmlich 17500 Erdhalbmeſſern, oder über 15 Millionen Meilen weit, wälzt ſich Venus in 224 Tagen um die Sonne. Der Umfang ihrer Bahn faßt 95 Millionen Meilen, und ſie legt auf derſelben in einer Sekunde $4\frac{9}{10}$ Meilen zurück. Ihre Kugel kommt nach den neueſten Beobachtungen bis auf den zehnten Theil unſerer Erde an Größe nahe, und ſo iſt auch ihre Maſſe und Dichtigkeit der der Erde beynahe gleich. Sie iſt der Sonne anderthalbmahl näher als wir; und das Licht derſelben muß daher dort $2\frac{1}{4}$mahl ſo ſtark als bey uns ſeyn *). Sie dreht ſich, nach der allerneueſten Unterſuchung des Herrn Schröter, in 23 Stunden 22 Minuten um ihre Axe, die eine noch nicht völlig bekannte aber beträchtliche Neigung gegen ihre Laufbahn hat; auch wollen einige Aſtronomen einen Mond bey derſelben geſehen haben, deſſen Daſeyn aber noch ſehr zweifelhaft

*) Nähmlich $1\frac{1}{2}$mahl $1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{4}$

iſt. Venus iſt der hellſte Stern an unſerm Firmament, und glänzt oft mit einem vorzüglichen ſchönen Lichte als Abend = oder Morgenſtern *). Sie iſt in ihrer obern Zuſammenkunft mit der Sonne 36, und in ihrer untern kaum 6 Millionen Meilen von der Erde entfernt **).

3. Die Erde mit ihrem Monde.

Nun folgt in einem Abſtande von 24000 Erdhalbmeſſern, oder 21 Millionen Meilen, der Planet, den wir bewohnen, nähmlich die Erde***).

---

*) Schon ſeit dem entfernteſten Alterthume führt die Venus ausſchließlich dieſen Nahmen, ob man ſonſt gleich alle Sterne, die nach Sonnenuntergang am weſtlichen Himmel ſtehen, Abend- und die vor ihrem Aufgange ſich am öſtlichen Himmel zeigen, Morgenſterne nennen könnte.

**) Die Venus kommt der Erde im letztern Falle unter allen übrigen Planeten am nächſten; iſt aber alsdann gleichwohl noch über 115mahl weiter von uns, als der Mond.

***) Die erſten Grundſätze, worauf ſich die Berechnung der Entfernungen der himmliſchen Körper gründen, ſind mit denjenigen einerley, deren ſich die Geometrie täglich bedient. Der

Sie vollendet in einem Jahre oder nach 365 Tagen 6 Stunden ihre faſt kreisförmige Bahn um

---

Unwiſſende erſtaunt, daß man auf dem Felde den Abſtand der Oerter ausmeſſen kann, ohne ſie mit einem Fuße zu berühren. Es iſt bekannt, daß, je näher die Gegenſtände dem Meßkundigen liegen, deſto genauer kann er ihre Weite finden. Eben das gilt auch bey den Himmelskörpern. Der Mond iſt uns am nächſten; ſeine Entfernung läßt ſich daher am zuverläßigſten finden. Das Verfahren kann etwa folgendermaßen allgemein vorſtellig gemacht werden. Wenn man ſich zwey Beobachter auf der Erdoberfläche denkt, wovon der eine den Mond im ſcheinbaren Horizont, und der andere zu gleicher Zeit im Scheitelpunkte hat: ſo läßt ſich der Winkel beobachten oder durch genaue Meſſungen herausbringen, den ihre zum Monde gezogenen Geſichtslinien an demſelben zwiſchen ſich haben, oder um welchen der eine den Mond am ſcheinbaren Gewölbe des Himmels an einem andern Orte ſieht, als der andere. Dieſer Winkel heißt in der Sternkunde die horizontale Mond-Parallaxe, und beträgt etwa einen Grad. Zieht nähmlich der erſtere Beobachter in Gedanken eine Linie zum aufgehenden Mond, und eine andere zum Mittelpunkt der Erde; der zweyte aber eine dritte Linie von da durch ſeinen

die Sonne, welche über 131 Millionen Meilen im Umfange hat. Sie legt daher in jeder Stun=

Standort bis zu dem in ſeinem Scheitelpunkte ſtehenden Mond: ſo ergiebt ſich ein Dreyeck, in welchem der Halbmeſſer der Erde von 860 Meilen eine bekannte Seite; der Winkel am Monde oder die Parallaxe, imgleichen der rechte Winkel an der Oberfläche der Erde (beym erſtern Beobachter) zwey bekannte Winkel ſind. Nichts wird mehr erfordert, um nach leichten trigonometriſchen Regeln die Länge der vom zweyten Beobachter gezogenen Linie, welche hier die Entfernung des Mondes vom Mittelpunkte der Erde iſt, zu finden. Hiernach iſt der Mond, wenn z. B. jener Winkel zwiſchen den Geſichtslinien beyder Beobachter an ihm 61 ½ Minute beträgt, etwa 48000, und wenn ſolcher nur 54 Minuten groß gefunden wird, 54700 Meilen vom Mittelpunkte der Erde entfernt, ſo daß der mittlere Abſtand des Mondes von uns etwa 51300 Meilen beträgt. Je weiter ein Himmelskörper weg iſt, um deſto geringer wird der Winkel der Parallaxe, und um deſto ſchwerer hält es auch, ſeine Entfernung bis auf geringe Theile derſelben genau zu finden. Dieß gilt nun auch von der Sonne. Die halbe Dicke der Erdkugel iſt bey dem hierbey vorkommenden Dreyeck eine gar zu kleine Seite. Man hat deßwegen auf andere Mittel denken müſſen, um ſo

de 14944 Meilen und in jeder Sekunde $4\frac{1}{10}$ Meilen zurück. Die Erdkugel nimmt vom Umfange

genau, als möglich, zu der richtigen Kenntniß ihres Abſtandes von uns zu gelangen. Die Durchgänge der Venus durch die Sonne von 1761 und 1769 haben beſonders hierzu gedient. Aus vielen Beobachtungen des letztern berechneten die Aſtronomen ſehr genau die vereinigte Parallaxe der Sonne und Venus, und beſtimmten darnach die mittlere horizontale Sonnenparallaxe, nähmlich den Unterſchied ihres ſcheinbaren Ortes von der Oberfläche und aus dem Mittelpunkte der Erde betrachtet, alſo den Halbmeſſer der Erdkugel von 860 Meilen hierbey zum Grunde gelegt, auf 8½ Sekunden, etwa 400mahl geringer, als die beym Monde; und hieraus läßt ſich wieder auf obige Art berechnen, daß die Entfernung der Sonne um eben ſo vielmahl größer als die des Mondes ſey, und folglich über 20 Millionen Meilen betrage. Die Sonnenweite liegt bey den in dieſem Traktat angeſetzten Entfernungen und Größen der Sonne und Planeten zum Grunde. Die weiter als die Sonne entlegenen Planeten haben eine noch geringere Parallaxe; ſie bleibt zuletzt nicht mehr meßbar, und findet bey den Fixſternen gar nicht Statt. Die Entfernungen dieſer Himmelskörper müſſen nach andern Gründen berechnet oder beyläufig beſtimmt werden. Wer hier einwendet,

ihrer jährlichen Bahn nur den 6235ſten Theil ein. Sie wälzt ſich um ihre Axe, die auf ihrem ganzen Wege um die Sonne in einer unverrückten Stellung, gegen eine gewiſſe Himmelsgegend, unter einem Winkel von $66\frac{1}{2}$ Grad gegen die Ebene ihrer Laufbahn geneigt bleibt, in 23 Stunden 56 Minuten Sonnenzeit, und rollt inzwiſchen oder an jedem Tage um 355000 Meilen oder 206 ihrer Durchmeſſer in ihrer Bahn fort. Die Erdkugel hat 1720 deutſche Meilen im Durchmeſſer, und iſt unter ihren Polen ungefähr um den 320ſten Theil abgeplattet, ſo daß alſo hiernach ihre Axe

---

daß z. B. die Angaben des Abſtandes der Sonne bey den Aſtronomen oft bis auf viele tauſend Meilen von einander verſchieden ſind, der bedenkt nicht, daß kleine Unvollkommenheiten auch der beſten Inſtrumente, und unvermeidliche, obgleich äußerſt geringe Beobachtungsfehler, bey der Berechnung deſſelben einen ſehr anſehnlichen Unterſchied herausbringen können. Dieſes kann aber dem Aſtronomen eben ſo wenig zum Vorwurf gereichen, als dem Geometer, wenn Letzterer eine geometriſch ausgemeſſene Entfernung von 20000 Fuß nicht bis zur Genauigkeit eines Zolles richtig beſtimmen kann. Und dieß iſt etwa das Verhältniß von 100 Meilen gegen den Abſtand der Sonne von uns.

um etwa nur 5⅓ Meilen kürzer iſt, als der Durchmeſſer ihres Aequators. Der Mond iſt ein Nebenplanet der Erde, und ihr beſtändiger Begleiter auf ihrem jährlichen Wege um die Sonne. Er ſteht uns daher unter allen Himmelskörpern am nächſten, und iſt ungefähr nur 60 Halbmeſſer der Erde, oder 51600 Meilen entfernt. Die Mondbahn nimmt etwa nur den 1300ſten Theil vom Umfange der Erdbahn ein. Sie hat 103000 Meilen im Durchmeſſer, und 324000 Meilen im Umfange *). Dieſen letztern Weg um die Erde legt der Mond in 27 Tagen 8 Stunden, und daher in einem Jahre über 13mahl zurück **): er

---

*) Der Umfang der Mondbahn iſt unterdeſſen etwa nur halb ſo groß, als der Umfang der Sonnenkugel. Daraus folgt, daß, wenn man ſich letztere als hohl, und die Erde in ihren Mittelpunkt geſetzt, vorſtellt, der Mond ſeine Bahn um die Erde faſt in einem doppelten Abſtande vollführen könnte, ohne den innern Rand der Sonne zu berühren.

**) Dieß iſt der periodiſche Umlauf des Mondes in ſeiner Bahn, nach welchem er für uns wieder bey dem nähmlichen Firſtern erſcheint. Der ſynodiſche Umlauf des Mondes dauert aber 29 Tage 13 Stunden, und iſt ſeine Wiederkehr zur Sonne, oder zu den nähmlichen Lichtgeſtalten und Vierteln.

beſchreibt alſo in einer jeden Stunde 500 Meilen in ſeiner Bahn. Mit der Erde gemeinſchaftlich eilt er aber in jeder Stunde über 14000 Meilen, und in 24 Stunden etwa ſo viel, als der Umfang ſeiner Bahn beträgt, fort. Er dreht ſich während eines jeden Umlaufs von Weſten gegen Oſten einmahl um ſeine auf der Ebene ſeiner Bahn faſt ſenkrecht ſtehende Axe, daher er der Erde immer nur eine und dieſelbe Seite zuwendet *). Die Mondkugel iſt im Durchmeſſer über $3\frac{1}{2}$mahl, dem Raume ihrer Oberfläche nach etwa 14mahl, und dem körperlichen Inhalte nach 50mahl kleiner, als die Erde**). Sie enthält unge-

*) In Anſehung der Erde hat die Mondkugel ſich während eines periodiſchen Umlaufs einmahl wirklich umgewendet; der Sonne aber kehrt ſie daher, wiewohl erſt innerhalb eines ſynodiſchen Umlaufs, nach und nach alle Theile ihrer Oberfläche zu.

**) Um die wahre Größe des Mondes und der Sonne zu finden, dient folgender, leicht zu erweiſender Satz. Die doppelte horizontale Parallaxe derſelben verhält ſich zu ihren ſcheinbaren Durchmeſſern, wie ihr wahrer Durchmeſſer zum Durchmeſſer der Erde, oder um ſo vielmahl jene kleiner iſt, als dieſer, iſt ihr wahrer Durchmeſſer größer, im Gegentheile kleiner, als der Erd-

fähr den hundertſten Theil von der Erdmaſſe, und iſt $\frac{3}{10}$ weniger dichte, als die Erde.

---

durchmeſſer. Nun ſey die Horizontalparallaxe des Mondes 60′, ſo iſt deſſen ſcheinbarer Durchmeſſer 32′ 46″,6. Demnach 2.60′ = 120′ verhalten ſich zu 32′ 45″,6 oder 1966″, 6 wie 3, 7 zu 1; alſo iſt die Mondkugel 3 $\frac{7}{10}$ mahl im Durchmeſſer kleiner als die Erdkugel. Die doppelte horizontale Sonnenparallaxe hingegen beträgt (ſ. oben) nur 17 Sekunden, ihr ſcheinbarer Durchmeſſer aber 32′ 3″; und nun verhalten ſich 17″ zu 32′ 3″ oder 1923″, wie 1 zu 113. Demnach übertrifft der wahre Durchmeſſer der Sonne den Durchmeſſer der Erde 113mahl. Die Geometrie lehrt ferner, wie aus dem Verhältniſſe des wahren Durchmeſſers dieſer beyden Weltkugeln gegen den der Erde, der Raum ihrer Oberfläche und ihre körperliche Größe gefunden wird. Die Planeten haben aber einen viel kleinern ſcheinbaren Durchmeſſer und eine noch geringere Parallaxe; daher läßt ſich nach dem vorigen Satze ſchwerlich mit einiger Genauigkeit das Verhältniß ihres wahren Durchmeſſers zum Erddurchmeſſer finden. Man ſetzt daher bey dieſer Berechnung ſtatt der Parallaxe, den ſcheinbaren Durchmeſſer der Erde, aus der Sonne geſehen, der der bekannten doppelten Horizontalparallaxe der Sonne bey uns, nähmlich 17 Sekunden, gleich iſt, mit dem verhältnißmäſſigen Abſtande des Planeten von der Erde und

4. Der Mars.

Jenſeits unſers Planeten, alſo in einem grö=ßern Kreiſe, läuft Mars in einem Jahre und 322 Tagen um die Sonne. Er iſt von derſelben 37000 Halbmeſſer der Erde, oder faſt 32 Millionen Meilen entfernt. Seine Bahn hat gegen 200 Meilen im Umfange, und er legt auf derſelben in jeder Sekunde $3\frac{4}{15}$ Meilen zurück. Die Axe ſeiner Kugel iſt, nach den neueſten Beobachtungen des Herrn Herſchels, 61 Grad gegen ſeine Laufbahn geneigt, und unter ihren Polen um den 16ten Theil ihres Durchmeſſers abgeplattet; ſie dreht ſich in 24 Stunden 39 Minuten einmahl um. Mars iſt von der Sonne um mehr als die Hälfte weiter entfernt, als die Erde; mithin erſcheint ihm die Sonne anderthalb=

---

ihrem beobachteten ſcheinbaren Durchmeſſer in Verhältniß. Z. B. Jupiter erſcheint, wenn die Erde ihm am nächſten iſt, unter einem Durchmeſſer von 49 Sekunden, und iſt alsdann etwa viermahl weiter von uns entfernt, als die Sonne. Nun würde ſich die Erde in dieſem Abſtande nur $\frac{17''}{4} = 4'',2$ groß zeigen; demnach übertrifft der Darchmeſſer des Jupiters den Durchmeſſer der Erde $\frac{49''}{4'',2}$, oder mehr als ellfmahl.

mahl im Durchmeſſer kleiner, und ihr Licht 2½=mahl ſchwächer. Dieſer Planet iſt beynahe fünfmahl kleiner als die Erde, ſeine Kugel enthält den zehnten Theil von der Maſſe unſers Planeten, und iſt faſt nur halb ſo dichte, als derſelbe. Er ſteht zur Zeit ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne 52½, hingegen zur Zeit ſeines Gegenſcheins nur 11 Millionen Meilen von der Erde.

5. Ceres.

Am erſten Tage des neunzehnten Jahrhunderts (den 1ſten Januar 1801) entdeckte der königliche Aſtronom, Herr Doctor Piazzi zu Palermo, glücklich den zwiſchen Mars und Jupiter, auch von mir längſt vermutheten und bisher unbekannt gebliebenen Hauptplaneten, der in 4 Jahren und 7 Monathen ſeinen Umlauf um die Sonne vollendet. Er iſt über 2½mahl weiter als die Erde, nähmlich 67000 Halbmeſſer der Erde oder 58 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Die Sonne erſcheint daher dort über 2½mahl kleiner im Durchmeſſer, und ihr Licht iſt 7 mahl ſchwächer als bey uns. Seine Bahn hat 363 Millionen Meilen im Umfange, und er legt auf derſelben 2½ Meilen in einer Sekunde zurück. Er erſcheint uns nur als ein Stern ſiebenter Grö=

ße, und iſt daher entweder wirklich nur ein klei-
ner Weltkörper, oder er hat, wie es viel glaubli-
cher iſt, eine ſtarke Atmoſphäre um ſich; er wirft
daher das Sonnenlicht nur ſchwach von ſeiner Ober-
fläche zurück, und erſcheint deßwegen ſo klein. Er
iſt zur Zeit ſeiner Zuſammenkunft mit der Son-
ne 79, hingegen in ſeinem Gegenſcheine mit der-
ſelben nur 37 Millionen Meilen von der Erde ent-
fernt. Herr Piazzi hat dieſem neuen Planeten den
Nahmen Ceres beygelegt *).

6. Pallas.

Kaum anderthalb Jahre nach der Entdeckung
der Ceres (am 28ſten März 1802) hatte Herr
Doctor Olbers in Bremen das Glück, noch ei-
nen planetariſchen Weltkörper zwiſchen Mars und
Jupiter zu entdecken, von dem alle bisherigen Beob-
achtungen und Berechnungen ſeines Laufs das
äußerſt ſonderbare Reſultat herausgebracht, daß
er in der nähmlichen (mittlern) Entfernung, als
die Ceres, von der Sonne ſich befindet, demnach

*) S. meinen Traktat: Von dem neuen, zwi-
ſchen Mars und Jupiter entdeckten achten
Hauptplaneten des Sonnenſyſtems. 8. m. K.
Berlin 1802.

auch in ihrer Nachbarſchaft und mit derſelben in einer gleichen Zeit ſeinen Umlauf um die Sonne vollendet. Die wahre Bahn dieſes Weltkörpers, dem ſein Entdecker den Nahmen Pallas zu geben vorgeſchlagen, weicht aber ſehr in ihrer Geſtalt und Lage von den übrigen Planeten ab. Er erſcheint noch kleiner als Ceres, und kaum als ein Stern achter Größe; hat alſo vermuthlich nur eine geringe Größe *).

7. Der Jupiter mit vier Monden.

Nun rollt in einer faſt doppelten Ferne als die Ceres und Pallas, der größte Planet von allen, die wir kennen, Jupiter, ſeine Bahn um die Sonne in 11 Jahren und 314 Tagen. Er iſt über 11mahl im Durchmeſſer größer als die Erde, und übertrifft die Größe derſelben 1474 mahl. Seine Kugel faßt aber nur 328mahl mehr Maſſe, als die Erde, und hat daher eine vier und ein halbmahl geringere Dichtigkeit als dieſelbe. Er iſt über 126000 Halbmeſſer der Erde, oder 108 Millionen Meilen, von der Sonne entfernt,

*) S. von der Pallas meinen vorhin angezeigten Traktat; ingleichen meine aſtronomiſchen Jahrbücher von den Jahren 1805 und 1806.

ſolglich hat er eine fünfmahl größere Weite, als wir, von derſelben, und das Licht der Sonne muß bey ihm 25mahl ſchwächer, als bey uns ſeyn. Sein Weg um die Sonne trägt 682 Millionen Meilen aus, und er legt in einer Sekunde $1\frac{0}{10}$ Meilen zurück. Dieſe große Planetenkugel, die unter ihren Polen um etwa $\frac{1}{11}$ abgeplattet iſt, und deren Axe ſich 87 Grad gegen ihre Laufbahn neigt, wälzt ſich mit einer ungemeinen Geſchwindigkeit in 9 Stunden 56 Minuten einmahl um *). Sie hat beſtändig vier Monde als Begleiter auf ihrer zwölfjährigen Reiſe um die Sonne bey ſich **), welche nach den Beobachtungen etwa nur achtmahl kleiner als die Erde ſeyn müſſen. Der nächſte iſt ſechs ihrer Halbmeſſer oder etwa 58000 Meilen von ihr entfernt ***), und braucht nur 1 Tag

---

*) Die Jupiterskugel iſt über 11mahl im Umfange größer, als die Erdkugel, und dreht ſich bereits in etwa 10 Stunden um ihre Axe; daher ſchwingt ſich ein Punkt ihres Aequators über 26mahl ſchneller fort, als einer vom Erdäquator.

**) Dieſe vier Monde wurden bald nach Erfindung der Fernröhre im Jahre 1610 den 7. Januar von Galiläi zu Florenz entdeckt.

***) Die Bahn dieſes erſten Jupitersmondes iſt alſo etwas größer, als die Bahn unſers Mondes.

und 18 Stunden zu ſeinem Umlaufe; der zweyte hat eine Entfernung von $9\frac{1}{2}$ Jupitershalbmeſſern, und umläuft ſeine Bahn in 3 Tagen 13 Stunden. Der dritte iſt 15 Halbmeſſer entfernt, und kommt in 7 Tagen 4 Stunden um den Jupiter. Endlich iſt der entfernteſte $26\frac{1}{2}$ ſolcher Halbmeſſer oder 260000 Meilen entfernt, und vollendet ſeine Bahn in 16 Tagen und 16 Stunden. Jupiter iſt mit ſeinem Gefolge in ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne 129, und in ſeinem Gegenſcheine mit derſelben 87 Millionen Meilen von uns entfernt.

8. Der Saturn mit ſieben Monden.

In einem faſt noch einmahl ſo weiten Kreiſe, als Jupiter, wälzt ſich Saturn (den wir bis zum Jahre 1781 als den entlegenſten Planeten kannten) um die Sonne. Seine Entfernung von derſelben trägt über 231000 Halbmeſſer der Erde, oder 199 Millionen Meilen aus. Er legt ſeine weite Laufbahn, die über 1280 Millionen Meilen im Umfange faßt, in 29 Jahren und 169 Tagen zurück, und rollt in jeder Sekunde $1\frac{2}{15}$ Meilen fort. Seine Kugel, die nach Herrn Doctor Herſchel um den 11ten Theil des Durchmeſſers unter ihren Polen abgeplattet iſt *), übertrifft die Grö-

*) Dieß deutet gleichfalls auf eine Umwälzung, deren Dauer aber noch nicht durch Beobachtun-

ße der Erde 1030mahl, hat aber nur 107mahl mehr Maſſe als dieſelbe, und daher zehnmahl weniger Dichtigkeit. Da dieſer Planet 9½mahl weiter von der Sonne ſteht als wir; ſo muß das Licht derſelben daſelbſt um 90mahl ſchwächer, als bey uns, ſeyn. Er wird auf ſeinem langen Wege um die Sonne von ſieben Monden begleitet*). Der ihm am nächſten ſtehende iſt beynahe drey ſeiner Halbmeſſer oder 24000 Meilen von ihm entfernt, und läuft um ihn in 23 Stunden. Der zweyte kommt in 1 Tage 9 Stunden, der dritte in 1 Tage 21 Stunden; der vierte in 2 Tagen 18 Stunden; der fünfte in 4 Tagen 12 Stunden; der ſechſte in 15 Tagen 23 Stunden herum. Der äußerſte Trabant ſteht 54 Halbmeſſer oder 470000 Meilen**) von

gen bekannt iſt, wiewohl man ſolche auf 10 oder 6 Stunden, aus allgemein phyſikaliſchen Gründen, angenommen hat.

*) Die fünf äußerſten wurden bereits in den Jahren 1655, 1671 und 1672 von Huyghen und Caſſini durch ſehr lange Fernröhre zuerſt wahrgenommen; die beyden innerſten aber hat erſt Herr D. Herſchel im Jahre 1789 mit ſeinem 40füßigen Spiegelteleskop entdeckt.

**) Ueber neunmahl weiter, als unſer Mond von der Erde.

von ihm ab, und braucht 79 Tage 3 Stunden zu ſeinem Umlaufe. Noch hat der Saturn in einem verhältnißmäßig geringen Abſtande von ſeiner Kugel und innerhalb der Bahn ſeines erſten Trabanten einen von der Sonne erleuchteten, ziemlich breiten, aber wenig dicken, von Herrn Herſchel als doppelt erkannten Ring um ſich. Dieſer Ring neigt ſich unter einem Winkel von 31 Grad gegen die erweiterte Ebene der Laufbahn der Erde, und erhält ſich in einer unveränderlichen Lage und Richtung gegen eine gewiſſe Gegend des Weltraums, auf dem ganzen Wege des Saturnus um die Sonne*). Die Breite dieſes Ringes trägt $3\frac{3}{8}$, ſein Durchmeſſer $23\frac{1}{2}$, und der Durchmeſſer des Saturns ſelbſt 10 Erddurchmeſſer aus. Der innere Rand

*) Hieraus entſteht inzwiſchen eine verſchiedene Stellung deſſelben gegen die Sonne, ſo daß beym 30jährigen Umlauf des Saturns ſeine Ebene zweymahl durch die Sonne geht, da dann der Ring nur der Dicke nach erleuchtet wird. Die Sonne erleuchtet daher 15 Jahr die nordliche und 15 Jahr die ſüdliche Seite des Ringes. Ueber dieſen Ring des Saturns, und über die von der Erde aus ſich zeigende veränderliche Erſcheinung deſſelben, ſiehe meine Erläuterung der Sternkunde, 1ſter Theil. S. 410. u. folg.

des Ringes iſt etwa nur 5800 Meilen von der Oberfläche des Saturns entfernt, und der äußere über 11600. Seine Breite beträgt alſo gegen 6000 Meilen. Seine Dicke iſt hingegen nur geringe, kann aber doch vielleicht 100 und mehrere Meilen betragen. Herr Herſchel hält es nach ſeinen Beobachtungen für ausgemacht, daß der Ring ſich in 10 Stunden 32 Minuten umdrehe (vielleicht mit dem Saturn in einer gleichen Zeit); allein Herr Schröter zeigt in meinem aſtronomiſchen Jahrbuche für 1806. S. 159 u. f., daß der Ring gar keine Rotation habe. Dieſer Planet iſt mit ſeiner weitläufigen Begleitung zur Zeit ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne 220, und ſeines Gegenſcheins 178 Millionen Meilen von der Erde entfernt.

9. Uranus mit ſechs Monden.

Am 13ten März des Jahres 1781 (eine in den Annalen der Sternwiſſenſchaft auf immer merkwürdige Epoche) wurde der ſiebente Hauptplanet, Uranus, vom Herrn Doctor Herſchel zu Bath in England entdeckt *), mit deſſen

*) S. über dieſe äußerſt wichtige Entdeckung meine beſonders darüber herausgegebene Abhand-

erſtaunlicher Laufbahn wir das majeſtätiſche Planeten-Gebiet der Sonne um das Doppelte erweitert ſehen. Dieſer Planet iſt nähmlich noch einmahl ſo weit, als Saturn, und 400 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Er vollendet ſeine 2514 Millionen Meilen lange Reiſe um die Sonne erſt in 83 Jahren, und legt in jeder Sekunde $\frac{2}{10}$ Meilen zurück. Seine Kugel iſt nach den bisherigen Unterſuchungen 83mahl größer, als unſere Erde, und hat 19mahl mehr Maſſe, als die Erde. In ſeinem 19mahl größern Abſtande erhält er von der Sonne ein 361mahl ſchwächeres Licht, als wir. Bis jetzt hat Herr Herſchel ſechs Trabanten um ihn entdeckt, wovon der innerſte oder erſte in 5 Tagen 21 Stunden, der zweyte in acht Tagen 17 Stunden, der dritte in 10 Tagen 23 Stunden, der vierte in 13 Tagen 11 Stunden, der fünfte in 38

lung: Von dem neu entdeckten Planeten. gr. 8. m. K. Berlin 1784; und Hrn. Prof. Wurm in Blaubeuren: Geſchichte des neuen Planeten Uranus gr. 8. Gotha 1791. Die Benennung deſſelben habe ich in Vorſchlag gebracht, und ſie iſt faſt allgemein von den Aſtronomen angenommen worden. Die Gründe dazu ſtehen in jener Abhandlung und im Jahrb. 1785.

Tagen 2 Stunden, und der ſechſte in 107 Tagen 17 Stunden ſeinen Umlauf um den Uranus vollendet. Dieſer entlegenſte von allen Planeten, die wir kennen, iſt zur Zeit ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne 421, und in ſeinem Gegenſcheine 379 Millionen Meilen von der Erde entfernt *).

*) Man pflegt, um die großen Entfernungen der Planeten von der Sonne durch eine ſinnliche Vorſtellung begreiflicher zu machen, zu ſetzen: Eine Kanonenkugel geht gewöhnlich in jeder Sekunde auf 600 Fuß weit. Sie brauchte aber, bey aller dieſer Schnelligkeit aus der Sonne zu fliegen (die mittleren Entfernungen vorausgeſetzt), nach dem Merkur $9\frac{1}{2}$, der Venus 18, der Erde 25, dem Mars 38, der Ceres und Pallas 70, dem Jupiter 130, dem Saturn 238 Jahre, und im Uranus würde ſie erſt nach 479 Jahren anlangen. Den Weg von der Erde bis zum Monde hingegen könnte ſie bereits in 23 Tagen zurücklegen. Zur allgemeinen Ueberſicht der verhältnißmäßigen Entfernung der Planetenbahnen von der Sonne, der Größe der Sonne und Planeten, der Revolutionszeiten derſelben und ihrer Monde ꝛc., dient die IIte Kupfertafel zu meiner Anleitung zur Kenntniß des geſtirnten Himmels gehörig, betitelt: Das Planetenſyſtem der Sonne, wie es ſeit dem Jahre 1781 bekannt geworden.

§. 7. Kometen.

Außer dieſen nunmehr bekannten **acht** oder **neun** Haupt- und achtzehn Nebenplaneten, giebt

---

welche in der Himburgiſchen Handlung zu Berlin auch beſonders zu haben iſt. Einen Theil dieſer Kupfertafel ſtellt die beygefügte Abbildung Taf. I. vor, welche auch zugleich die Bahnen der **Ceres** und **Pallas**, ſo wie einen Theil der Bahn des Kometen von 1759 (davon nachher) zeigt. In jeder Planetenbahn iſt A der Punkt der Sonnenferne und P der Sonnennähe: ☊ iſt der ſogenannte aufſteigende, und ☋ der niederſteigende Knoten oder Durchſchnittspunkt dieſer Bahnen und der Erdbahn, die in der Ebene des Papiers liegt, auf welche jene ſämmtlich niedergelegt ſind. Vom ☊ bis ☋, der Richtung des Laufs der Planeten, welche die gezeichneten Pfeile zeigen, gemäß, neigt ſich eine jede Bahn nordwärts oder über die Ebene des Papiers, und vom ☋ bis ☊ ſüdlich oder unterhalb dieſer Ebene, um folgende Winkel: Bey der **Merkursbahn** von 7 Grad, bey der Venus $3\frac{1}{3}$, bey der Mars 2, bey der Ceres $10\frac{1}{2}$, bey der Pallas $34\frac{1}{2}$, bey der Jupiters $1\frac{1}{3}$, bey der Saturns $2\frac{1}{2}$, und bey der Uranusbahn von $\frac{3}{4}$ Grad. Der großen Neigung der Pallasbahn und ihrer ſtarken Excentricität wegen (davon nachher) unterſcheidet ſich dieſer Planet ſo ſehr von allen übrigen, daß man

es im weiten Reiche der Sonne eine ungleich größere Anzahl anderer Weltkörper, welche größten-

---

ihn aus ihrer Reihe herausſetzen, und für einen ganz außerordentlichen Weltkörper halten möchte. Die Knotenlinien der Bahnen der Ceres und Pallas durchſchneiden ſich ſehr merkwürdig unter einem rechten Winkel, ſo, daß da, wo die Ceres am weiteſten nordlich oder ſüdlich ſich von der Ekliptik entfernt, die Pallas durch ihren ☊ oder ☋ geht, und wo jenes bey der Pallas Statt findet, die Ceres ihren ☋ oder ☊ paſſirt. Dieſe Weltkörper zeigten ſich, ſo lange wir ſie kennen, beyde nach einer Seite des Sonnenſyſtems hinaus, und liefen gemeinſchaftlich mit einander in ihren Bahnen fort. Sind wirklich ihre mittleren Entfernungen von der Sonne einander vollkommen gleich, ſo bleiben ſie beſtändig beyſammen. Ich habe hiernach aus meinen bisher für beyde berechneten Tafeln ihres wahren Laufs gefunden, daß die Pallas die Ceres auf ihrem ganzen Wege um die Sonne verfolgt, und z. B. während eines Umlaufs vom 1ſten Jan. 1803 bis im Auguſt 1807 größtentheils weſtwärts von derſelben, aus der Sonne betrachtet, ſich aufhält, aber auch inzwiſchen dem Lauf der Ceres etwas voreilt, und oſtwärts von derſelben erſcheint, ſo daß wenn man die Ceres indeß als ruhend betrachtet, die Pallas eine Art von Ellipſe, die beſonders nach Norden

tentheils in ſehr langen und ſchmalen elliptiſchen Bahnen ſich um die Sonne wälzen. Dieß ſind die **Kometen** *). Wegen ihres neblichten und

---

und Süden ſich auf 30 bis 40 Millionen Meilen erſtreckt, und mehr wie noch einmahl ſo lang als breit iſt, auch mit der Ekliptik einen Winkel von etwa 75 Grad oſtwärts macht, um die weit aus der Mitte derſelben liegende Ceres relativ von Oſten nach Weſten, alſo in rückwärts gehender Bewegung, beſchreibt. Was iſt nun hiernach die räthſelhafte Pallas?

*) Außer einigen hundert Kometen, von welchen uns die Alten nur ſehr unvollſtändige Beobachtungen hinterlaſſen haben, ſind bis jetzt (Dec. 1803) die Bahnen von 95 ſeit dem Jahre 837 erſchienenen berechnet, wenn man nähmlich einen ſchon einigemahl wiedergekehrten, und zwey andere, deren Wiederkehr man vermuthet, nur einmahl rechnet. Wie viele aber mögen vor Erfindung der Fernröhre, und außer denen von den Aſtronomen beſonders ehemahls verſäumten, bey Tage oder trübem Wetter zu Nacht, oder in den hellen Sommernächten, oder in der Nachbarſchaft des Südpols, am Himmel geſtanden und ſich fortbewegt haben, die nicht beobachtet worden? **Lambert** berechnet in ſeinen kosmologiſchen Briefen, zu Folge der Größe des Raums und der Entfernung der Planetenbahnen, in und

blaſſen Anſehens, wegen ihrer trüben oder glänzenden, oft ſehr langen Schweiſe von verſchiedener Breite und Geſtalt, wegen des Ungewöhnlichen, welches ſie in ihren unerwarteten Erſcheinungen und von den Planeten ganz verſchiedenen Fortrückungen am Firmament zeigen, hielt der Aberglaube und die Einfalt ehedem dieſe Himmelskörper für Schreckbilder und drohende Strafruthen der erzürnten Gottheit. Einige ältere Aſtronomen und Philoſophen ſahen ſie hingegen bloß als in unſerer Atmoſphäre erzeugte Dunſtmaſſen an, andere erklärten ſie für Ausdünſtungen oder zuſammengeballte Theile irgend eines der übrigen Planeten. In der neuern Sternkunde aber wird gelehrt, daß es anſehnliche Weltkörper ſind, die aus einem feinern Stoffe, als die Planeten, gebildet zu ſeyn ſcheinen, und außer der Erleuchtung, die ſie etwa von der Sonne erhalten, noch mit einer beſondern eigenthümlichen Lichtmaſſe oder phosphoriſirenden Materie umgeben ſind. Sie

---

zwiſchen welchen ſich alle uns bisher erſchienene Kometen im Sonnenſyſtem gezeigt, durch einen beyläufigen Ueberſchlag, daß ſich allein innerhalb der Bahn des Saturns 12000 Kometen aufhalten, oder der Sonne am nächſten kommen können.

kommen aus den entfernteſten Gegenden des Sonnengebiets her, durchlaufen in ihren langen Gleiſen ſowohl von Weſten gegen Oſten, als in entgegengeſetzter Richtung die Ebenen aller Planetenbahnen unter allen möglichen Neigungswinkeln, ſenken ſich zuweilen tief zur Sonne herab, um welche Zeit ſie in die Nachbarſchaft der Erde kommen, und uns ſichtbar werden können; ſchwingen ſich nahe um den mächtigen und alles belebenden Sonnenkörper, und eilen dann wieder von demſelben weg, bis ſie endlich ſich den Augen der Erdbewohner entziehen, nach der Berechnung ihres uns ſichtbaren Laufs zum Theil ſehr weit über die Bahn des Uranus hinaus gehen, und zu ihrer Rückkehr Jahrhunderte gebrauchen müſſen. Viele mögen dem Erdball in der Größe nichts nachgeben, und manche ihn hierin weit übertreffen *).

---

*) Der Komet, welcher zuletzt im Jahre 1759 ſichtbar war, braucht 75 bis 76 Jahre zu ſeinem Umlaufe. Er iſt ſeit dem Jahre 1456 fünfmahl erſchienen, und der einzige von allen, deſſen Laufbahn faſt ſo genau, als die von einem Planeten bekannt iſt. Er wird hiernach mit Sicherheit um das Jahr 1834 wieder erwartet. (S. einen Theil etwa die Hälfte, ſeiner Bahn auf

§. 8. Möglichkeit des Daſeyns noch unbekannter Planeten und Kometen im Sonnenſyſteme.

Das Gebiet der Sonne erſtreckt ſich demnach durch erſtaunliche Entfernungen über viele uns

---

beyfolgender Kupfertafel, über die verhältnißmäßige Entfernung aller bis jetzt bekannten Planetenbahnen von der Sonne). Er läuft in ſeiner Sonnennähe zwiſchen die Bahnen des Merkurs und der Venus hindurch, und in ſeiner Sonnenferne geht er faſt noch einmahl ſo weit, als Uranus, von der Sonne weg. Er nimmt in entgegengeſetzter Richtung, wie die Planeten ſeinen Weg um die Sonne, wie die gezeichneten Pfeile zeigen. ☊ und ☋ ſind die Knoten ſeiner Bahn. Hiernach liegt der kleine Theil derſelben von ☊ bis ☋ über, und der ganze übrige größere Theil unterhalb der Ebene der Erdbahn (des Papiers in der Figur) mit einer Neigung von 17 Grad. Ein anderer Komet, welcher im Jahre 1661 erſchien, wurde bisher mit vieler Wahrſcheinlichkeit für den nähmlichen gehalten, der im Jahre 1532 ſichtbar war. Er brauchte hiernach 129 Jahre zu ſeinem Umlauf, und ſeine abermahlige Rückkehr zur Sonne ſollte in den Jahren 1789 oder 1790 erfolgen. Der Komet iſt aber nicht zum Vorſchein gekommen, aus Urſache, weil die Vorausſetzung ſeiner Ei-

bereits bekannt gewordene große Weltkörper. Iſt es aber wohl glaublich, daß dem Erdbewohner,

---

nerleyheit mit dem von 1532 höchſt wahrſcheinlich nicht richtig war. Ein Komet, der im Jahre 1264 ſich zeigte, wird mit dem vom Jahre 1556 für einerley gehalten, und dieſer würde alſo nach Verfluß von 292 Jahren, im Jahre, 1848 zurück zu erwarten ſeyn. Neuton berechnete die periodiſche Wiederkehr des großen Kometen vom Jahre 1680 nach 575 Jahren. Neuere Aſtronomen haben die Dauer der Umlaufszeiten einiger ſeit verſchiedenen Jahren erſchienener Kometen zu berechnen verſucht; allein es finden dabey Umſtände Statt, die dergleichen Angaben ſehr unzuverläßig machen. Von den 95 Kometen, deren Lauf, ſo weit ſie etwa uns ſichtbar bleiben, bis zu dem im Auguſt 1802 erſchienenen, berechnet worden, ließen in ihrer Sonnennähe zwiſchen der Sonne und der Merkursbahn hindurch 19, zwiſchen der Merkur- und Venusbahn 36, zwiſchen der Venus- und Erdbahn 20, zwiſchen der Erd- und Marsbahn 16, zwiſchen der Mars- und Jupitersbahn 4. Die Kometen erſcheinen allemahl in einen ſtarken Nebel oder feinen Lichtſtoff eingehüllt. Bey ihrer ſchnellen Annäherung gegen die Sonne reißen ſich von ihrer Oberfläche und ihren Lichthüllen viele äußerſt ſubtile, für ſich leuchtende oder phosphoriſirende Theile los,

welcher nur mit bewaffneten Augen, oder durch Fernröhre, erſt vor noch nicht zweyhundert Jah-

---

welche, da ſie die nahe Sonne vielleicht ihrer Natur nach fliehen, ſich hinterhalb dem Kometen, der Sonne gerade gegenüber, oft einige hunderttauſend Meilen weit fort erſtrecken, und uns in ihren Schweifen ſichtbar werden. Dieß iſt, meiner Meinung nach, die wahrſcheinlich richtigſte Erklärung der Entſtehung der Kometenſchweife. Die ungemein feine und durchſichtige Materie derſelben, durch welche uns noch die Fixſterne, ungeachtet ihrer großen Entfernung, ſichtbar bleiben, muß deßwegen ein eigenes Licht haben, weil ſie auch auf der Nachtſeite des Kometen, und folglich in deſſen Schatten ſichtbar bleibt, und kann nicht aus wäſſerigen, undurchſichtigen, von der Sonne erleuchteten Dünſten einer Kometen-Atmoſphäre beſtehen. Sie ſcheint überhaupt mit den Leuchtungen bey elektriſchen Verſuchen, dem Zodiakallichte und den Nordſcheinen eine große Verwandtſchaft zu haben. Verſchiedene in neuern Zeiten erſchienene, bloß durch Fernröhre ſichtbare Kometen, zeigten ſich als äußerſt ſchwache Nebelflecke; ſchienen, gleichſam durchſichtig, nur aus verdichtetem Lichtſtoff zu beſtehen, und keinen feſten Kern zu haben. Beträchtlich große Kometen mit langen Schweifen, dergleichen ſich auch noch im ſiebzehnten Jahrhundert wenigſtens 10 zeigten, ſind lange nicht zum Vorſchein ge-

ten die am leichteſten zu erkennenden Jupitersfra=
banten entdeckt hat, keine Planetenkugel unſerer
Sonnenwelt mehr unbekannt ſey? und ſollten wirk=
lich die äußerſten Grenzen des Sonnenreichs da
ſeyn, wo wir nunmehr ſeit dem Jahre 1781 den
Uran noch als einen Stern fünfter bis ſechſter Grö=
ße erſcheinend entdeckt haben? Kann nicht wenig=
ſtens noch eine Planetenkugel jenſeits dieſer er=
ſtaunlich großen Planetenbahn, immer von Men=
ſchen ungeſehen, ihren weiten Kreis um die Son=
ne beſchreiben? Dieß ſcheint möglich zu ſeyn,
wenn man den ungeheuren Raum bedenkt, der
ſich zwiſchen der Bahn des Urans und dem Ge=
biete des nächſten Fixſterns befinden muß, worü=
ber nachher das Nähere vorkommen wird *).
Dieſer Weltkörper kann unſerer Erde an Größe
nichts nachgeben, wo nicht gar weit übertreffen,
und dennoch, ſeiner von der Sonne erhaltenen
nur noch ſchwachen Erleuchtung wegen, mit Fern=

kommen. Im achtzehnten waren nur zwey, nähm=
lich die von 1744 und 1769, in dieſer Rückſicht
merkwürdig.

*) S. Hrn. Wurms Abhandlung über mögliche
Planeten und Kometen unſers Sonnenſyſtems,
in meinem aſtronomiſchen Jahrbuche für 1790
Seite 167 u. folg.

röhren nicht entdeckt werden. Er muß nach einer ordentlich fortgehenden Progreſſion, welche alle übrigen Planeten in ihren Abſtänden von der Sonne beobachten (davon nachher), etwa noch einmahl ſo weit als der Uran von der Sonne entfernt ſeyn. Innerhalb der Bahn des Merkur läßt ſich wohl ſchwerlich ein noch unbekannt gebliebener Planet gedenken; aber in dem bisher leer zu ſeyn geſchienenen, in den Abſtänden der längſt bekannten Planetenbahnen von einander, verhältnißmäſſig zu großen Raum zwiſchen Mars und Jupiter kennen wir erſt ſeit drey Jahren durch die glückliche Entdeckung der Ceres noch einen Hauptplaneten, der dort ſeine ihm von der Allmacht vorgezeichnete Laufbahn durchwandelt *). Eine der gegrün-

*) Das Daſeyn eines Hauptplaneten in dieſem Zwiſchenraume ſchien insbeſondere aus einem merkwürdigen Verhältniſſe zu folgen, wovon ich bereits in der zweyten Auflage meiner Anleitung zur Kenntniß des geſtirnten Himmels, die im Jahre 1772 noch in Hamburg herauskam, rede, nachdem ich ſolches zuerſt in einer Anmerkung von Hrn. Prof. Titius in Wittenberg, in ſeiner Ueberſetzung von Bonnets Betrachtung über die Natur, gefunden, und nachher in meinen aſtronomiſchen Schriften oftmahls vorgetragen habe. Es wurde ſchon im Jahre

deſſen Urſachen, weßwegen er bis dahin nicht entdeckt worden, war darin zu ſuchen, daß er

---

1781 durch die merkwürdige Entdeckung des Uranus ganz unvermuthet zum Theile noch näher beſtätigt. Nähmlich: man nenne, um dieß nur beyläufig in kleinen Zahlen darzuſtellen, den Abſtand des Saturns von der Sonne 100, ſo iſt der Merkur 4 ſolcher Theile von der Sonne entfernt. Die Venus 4 und 3 = 7. Die Erde 4 und 6 = 10. Der Mars 4 und 12 = 16. Nun aber kommt eine Lücke von dieſer ſo ordentlichen Progreſſion. Vom Mars an folgt ein Raum von 4 und 24 = 28 Theilen, worin bis zum Jahre 1802 noch kein Planet geſehen wurde; und es war nicht wahrſcheinlich, daß der Urheber der Welt dieſen Raum leer gelaſſen haben ſollte. Von hier kommen wir zu der Entfernung des Jupiters; durch 4 und 48 = 52, des Saturns durch 4 und 96 = 100, und endlich des Urans durch 4 und 192 = 196 Theile. Vom Uranus bis zu dem zunächſt hinter ihm zu erwartenden Planeten müßte hiernach die Weite 4 + 384 = 388 Theile betragen. Nach einem von Kepler erfundenen Geſetze, daß ſich nähmlich die Quadrate der Umlaufszeiten zweyer Planeten gegen einander verhalten, wie die Würfel ihrer mittleren Entfernungen von der Sonne, ließ ſich berechnen, daß dieſer damahls noch zu vermu-

vielleicht das Sonnenlicht von ſeiner Oberfläche und vermuthlich ſtarken Atmoſphäre nicht lebhaft genug zurück werfe, um uns bey einer etwa geringen Größe aus ſeiner ſchon beträchtlichen Entfernung noch als ein kenntlicher Stern mit bloßen Augen ſichtbar zu bleiben, und dieß zeigt ſich auch an der kleinen Ceres zur Genüge, die ein trübes Anſehn hat, und in eine dichte und ſtarke Atmoſphäre eingehüllt zu ſeyn ſcheint. Die Anzahl der uns noch unbekannten *Kometen* in unſerm Sonnenſyſteme muß ſehr anſehnlich ſeyn.

Denn

---

thende achte Hauptplanet zwiſchen Mars und Jupiter ſeinen Umlauf um die Sonne in 4 ½ Jahren vollenden müßte, womit auch die aus den Beobachtungen berechnete periodiſche Umlaufszeit der *Ceres* vollkommen zutrifft. Jene harmoniſche, und nun aufs neue vollſtändiger beſtätigte Progreſſion in den Abſtänden der Planetenbahnen iſt eine Erfahrung, und bedarf daher fürs erſte keines mathematiſchen oder phyſiſchen Beweiſes; es wird auch durch die Entdeckung der Pallas keinesweges umgeſtoßen, da dieſer, als Planet betrachtet, außerordentliche Weltkörper in der nähmlichen Entfernung von der Sonne, als die Ceres, ſich aufhält.

Denn man findet in den Geſchichtsbüchern bereits über vierhundert Kometen aufgezeichnet, die vom Jahre 2300 vor Chriſti Geburt bis zur Mitte des 16ten Jahrhunderts der chriſtlichen Zeitrechnung größtentheils wirklich *) erſchienen ſind, und faſt alle bisher nicht allein geſehene, ſondern auch berechnete nahmen ihren Weg um die Sonne innerhalb der Marsbahn **). Sollten aber nicht eine größere Menge zwiſchen der Mars-Jupiter-Saturns- und vielleicht auch ſogar noch der Uranus-bahn ꝛc., wo mehr Raum zur Bewegung iſt, in ihrem Perihelio oder der Sonne am nächſten kommen? Dieß iſt ſehr glaublich; allein für uns werden dieſe Kometen,

*) In dieſen alten Kometenregiſtern werden mehrere Erſcheinungen als Kometen aufgeführt, die offenbar nur Meteore, Feuerkugeln, Nordlichter ꝛc. waren.

**) S. meine Abhandlung über die Austheilung und Lage aller bisher bekannten Planeten- und Kometenbahnen; nebſt dem dazu gehörigen Entwurfe der paraboliſchen Laufbahnen von 72 Kometen (ein Kupferſtich $2\frac{1}{2}$ Fuß im Quadrat), in 8vo. Berlin, 1791.

da ſie zu weit von der Erde entfernt bleiben, beſtändig unſichtbar ſeyn *).

§. 9. Grundgeſetze der Bewegung dieſer Himmelskörper.

Was erhält aber dieſe ungeheuren Laſten der Weltkörper, die wir Planeten, Monde und Kometen nennen, freyſchwebend im Weltraume? Welche verborgene Kräfte geben ihnen die Kugelform, und beflügeln ihren Fortlauf um die Sonne in regelmäßig abgemeſſenen Bahnen? Warum ſtehen ſie niemahls ermattet ſtille, oder werden aus der Herrſchaft der Sonne weggeſchleudert; ſondern fangen nach vollendeten Umlaufsperioden ihre regelmäßigen Bahnen immer wieder mit gleichen Antrieben aufs neue an? Dieſe ſchweren

*) Je weiter die Kometen in ihrer Sonnennähe von der Sonne entfernt bleiben, deſto mehr werden ihre Bahnen dem Kreiſe ähnlich, und je näher ſie der Sonne dort kommen, deſto länger und ſchmäler werden die Ellipſen, die ſie beſchreiben. Auf alle Fälle aber gehen ſie höchſtwahrſcheinlich nie über das Gebieth unſerer Sonne hinaus, das Gegentheil läßt ſich wenigſtens mit allen uns bis jetzt bekannten Geſetzen der Bewegungen der Kometen nicht reimen.

Fragen ließen ſich dadurch am leichteſten beantworten, wenn man alles dieß als die beſtändige Folge des freyen Willens und einer unmittelbaren Wirkung der Macht des Schöpfers erklärte; allein alsdann müßte derſelbe jeden Augenblick gleichſam Wunder verrichten, um unaufhörlich dieſe Kräfte bey den Maſſen und Fortwälzungen der Weltkörper zu unterhalten oder ihren Abgang durch neue zu erſetzen, welches ſich nicht gedenken läßt. Der Welten-Urheber hat vielmehr gleich beym Beginn gewiſſe unwandelbare Geſetze in die Materie jener großen Weltkugeln und in ihre Fortwälzungen gelegt, nach welchen ſie nicht allein ſich kugelförmig bildeten und in dieſer Form erhalten, ſondern auch ihre langen Reiſen in der einmahl eingeführten Ordnung und nach regelmäßig beſtimmten Zeitperioden unverändert zurücklegen. Die ſo genannte Schwere nähmlich iſt die einzig wirkende Urſache ihrer Kugelformung, und die allgemeine und mächtige Triebfeder ihrer Bewegungen. Sie, dieſe dem Menſchen unerforſchliche Kraft, durchdringt alle Körper in ihren kleinſten Theilen, und iſt vielleicht der Materie eben ſo weſentlich eigen, als die Ausdehnung. Vermittelſt derſelben äußern alle Maſſen der Weltkörper einen gemeinſamen und gleichförmigen Druck zum Mittelpunkt, und kom-

men nur bey der Kugelgeſtalt im Beharrungs=ſtande und im genaueſten Gleichgewicht gegen einander *). Hiernächſt wenden, von der allgemeinen Schwer= oder Anziehungskraft getrieben, ganze Weltkugeln ein Beſtreben an, ſich beſtändig einander zu nähern, und dieſes nach gewiſſen gegenſeitigen Verhältniſſen der Größe ihrer von den Aſtronomen und Phyſikern glücklich entdeckten Maſſen und Abſtände. So haben alle Planeten= und Kometenkugeln unſeres Syſtems eine Schwere (Senkungskraft) gegen die Sonne, oder ſie werden von derſelben angezogen, und zwar, wie Neuton glücklich entdeckte, nach dem Quadrat ihrer größern oder kleinern

*) Bey dieſem gemeinſchaftlichen Drange der Materie zum Mittelpunkte hat, z. B. bey unſerer Erde, keine ihrer Halbkugeln das geringſte Uebergewicht über der andern; das Gewicht der einen hebt das der andern vollkommen auf, und ſo ungeheuer groß auch die Laſt einzelner Erdmaſſen ſeyn mag, ſo hat doch die ganze Erdkugel eigentlich kein Gewicht. Hiernach wird die bewundernswürdige, gleichförmige tägliche Drehung um ihre Axe, und wie dabey keine Schwankung und Unregelmäßigkeit Statt findet, begreiflich.

Entfernung, ſchwächer oder ſtärker *). Nun würden ſie ſich, dieſer Kraft allein überlaſſen, der Sonne immer mehr nähern, und zuletzt auf dieſelbe zurückfallen, wenn nicht gleichſam die Hand des Welturhebers gleich bey ihrer Formung ihnen eine eigenthümliche, und beſtändig gleichförmig in einer geraden Richtung vor ſich gehende Bewegung mitgetheilt hätte. Zufolge derſelben äußern ſie, nach Neuton, in Anſehung der Sonne eine vom Mittelpunkte fliehende Kraft, und ſuchen ſich allemahl geradlinigt und unter einem rechten Winkel mit der von ihnen zur Sonne gehenden Linie, von ihren Bahnen zu entfernen. Indem ſie nun von Augenblick zu Augenblick durch dieſe beyden ſo genannten Centralkräfte zugleich getrieben werden, ſo beſchreiben ſie faſt kreisförmige, genau in einer und derſelben Ebene liegende und in ſich ſelbſt immer wieder zurückkehrende Bahnen um die Sonne. Auf gleiche Art und nach denſelben Geſetzen dieſer mächtigen Kräfte laufen auch alle Nebenplaneten oder Monde um ihren Hauptplaneten. Dieß ſind bey den Fortwälzungen der großen Himmelskörper

---

*) Demnach z. B. bey einer doppelten Entfernung 4mahl, bey einer dreymahl größern 9mahl u. ſ. w. ſchwächer.

im unermeßlichen Raume der Welt eben die Grundgeſetze der Natur, nach welchen bey uns ein Stein zur Erde fällt, wenn er ſich frey überlaſſen wird, oder eine Kraft äußert, ſich zu entfernen, wenn man ihn, an einen Faden angebunden, um die Hand ſchwingt. Bewunderns-würdige Uebereinſtimmung der Natur-Kräfte und Wirkungen im Kleinen und Großen! Wer verkennt hiebey den allgemeinen Schöpfer der Welt *)?

---

*) Die Kenntniß dieſer und anderer unwandelbaren Naturgeſetze, nach welchen ſich jene Weltkugeln fortwälzen, haben wir vornehmlich dem Scharfſinn eines Keplers, Huyghens und Neutons zu danken; Männern, deren Ruhm noch die ſpäteſten Jahrhunderte erheben werden. Sie durchforſchten die Kräfte der eigenthümlichen Schwere, Maſſe und Dichtigkeit der Planeten, ihrer wechſelſeitigen Anziehung und Zurückſtoßung, und wie der Schöpfer ſolche, nach ihrer verſchiedentlichen gegenſeitigen Größe, gegen einander abgewogen. Nach dieſen Grundſätzen wird der wahre Lauf dieſer großen Weltkugeln auf Jahrhunderte zum voraus berechnet, und ihre Stelle im Weltraum und am Firmament zu jeder Zeit aufs genaueſte beſtimmt. So glücklich arbeiteten ſie im Allgemeinen; allein, ins Innerſte der Natur zu dringen, die erſten Grundſtoffe der Körper zu entdecken, die

Die Bahnen der Planeten ſind etwas oval, und eigentlich mehr oder weniger excentriſche Ellipſen. Der größte und kleinſte Durchmeſſer derſelben heißen ihre Axen. In jenem liegen zwey Punkte, Brennpunkte genannt, beyde gleich weit von dem gemeinſchaftlichen Durchſchnitt der Axen. In dem einen befindet ſich die Sonne *).

Beweiſe der allgemeinen Naturgeſetze und den Grund dieſer mächtig-wirkenden Kräfte darzulegen, dieß blieb ihnen und noch bis jetzt den größten Naturforſchern ein undurchdringliches Geheimniß. Daß z. B. ein Stein ſenkrecht gegen die Oberfläche der Erde fällt, wenn ihn nichts aufhält, iſt dem gemeinen Manne bekannt, und ſcheint für ihn nichts beſonderes zu haben; wie das aber zugeht, das wußte Newton nicht.

*) Dieſe Ausweichung (Excentricität) der Sonne von jenem Durchſchnitt oder der Mitte der Planetenbahnen beträgt bey der Pallas den 4ten Theil, beym Merkur etwa den 5ten Theil der halben großen Axe oder ſeiner mittlern Entfernung von der Sonne, beym Mars den 11ten, bey der Ceres den 12ten, beym Saturn den 18ten, beym Jupiter und Uranus den 21ſten, bey der Erde den 60ſten, bey der Venus den 145ſten Theil. Daher iſt die Erde zu einer gewiſſen Zeit im Jahre (im europäiſchen Winter)

Die Wirkung ihrer Anziehungskraft auf die Planeten nimmt nun mit dem Quadrat der verſchiedentlichen Entfernungen derſelben zu und ab; ſo daß der Planet in ſeiner Sonnennähe ſtärker von der Sonne angezogen wird, als in der Sonnenferne, und daher in jener Gegend ſeiner Bahn in einer gleichen Zeit einen größern Bogen beſchreibt, als in dieſer. Nach einem von dem berühmten Kepler erfundenen Geſetze verhalten ſich hiebey die Zeiten gegen einander, nicht wie die Geſchwindigkeiten der Fortläufe oder Längen der zurückgelegten Bogen, ſondern wie der Flächeninhalt der Räume, die eine von dem ſich bewegenden Planeten nach der Sonne jedesmahl gezogene Linie inzwiſchen von der Ebene ſeiner elliptiſchen Bahn abſchneidet. Damit nun die Planeten bey dieſer ungleichen Wirkung der Sonne ihre Bahnen dennoch allemahl nach einer gleichen Zeitdauer mit unveränderter Geſchwindigkeit umlaufen, müſſen

---

um den 30ſten Theil des Halbmeſſers der Erdbahn von 21 Millionen Meilen, nähmlich 700000 Meilen, näher bey der Sonne, als ſechs Monathe nachher (im europäiſchen Sommer), und in dieſer größern Nähe erſcheint uns der Durchmeſſer der Sonne um 65 Sekunden größer.

ſie nothwendig in der einen Hälfte derſelben, in welcher ſie ſich von der Sonne entfernen, die in der andern gegen die Sonne erhaltene größere Schwerkraft völlig wieder verlieren. Und da ſie ferner ſich beſtändig durch die feine Himmelsluft (den Aether) ſchnell hindurch wälzen müſſen, welche, ſie ſey auch noch ſo ſubtil, doch ihren Flug aufhalten, und ſie endlich zum Stillſtehn bringen könnte, ſo hat der Schöpfer höchſt wahrſcheinlich der Sonne eine auf die Planeten gerade um ſo viel überwiegende Anziehungskraft gegeben, als nöthig iſt, dieſen allem Anſchein nach ſehr geringen Widerſtand zu überwinden, um allemahl nach einem jeden vollendeten Umlauf in ihren Gleiſen mit unverminderten Kräften wiederzukehren.

§. 10. Beſchaffenheit des Mondes.

Der Mond iſt als ein Nebenplanet unſerer Erde am nächſten. Es iſt daher kein Wunder, daß wir ihn am genaueſten kennen. Schon mit bloßen Augen zeigt er helle und dunkle Stellen *),

*) Aus deren Figur und Lage auf der Mondſcheibe ſich die Phantaſie des gemeinen Mannes bald ein Menſchengeſicht, bald eine andere Geſtalt bildet.

und bereits ſehr mittelmäßige Fernröhre zeigen auf ſeiner Oberfläche viele Ungleichheiten. Ueberhaupt ſcheinen die hellen Theile der Mondesoberfläche größtentheils aus felſigten und gebirgigten Ländern zu beſtehen; die dunkeln erkannte man ehedem für Meere, allein jetzt hält man mit mehrerem Grunde ſolche gleichfalls für Mondländer, die aber ebener ſind, als die übrigen, eine dunklere Oberfläche haben, und daher das Licht der Sonne nicht ſo lebhaft zurückwerfen. Man bemerkt auch viele Streifen und Vertiefungen in dieſen großen blaſſen Räumen, weßwegen ſie keine Meere ſeyn können. In den lebhafter leuchtenden Theilen findet man überall eine außerordentliche Menge größtentheils runder, mit hellen Ringen oder Wällen eingefaßter Gruben oder mancherley Vertiefungen und erhabene Oerter, Gebirgsketten und dazwiſchen liegende Thäler, auch einzelne Berge ꝛc., welche erſtere nach den verſchiedentlichen ſcheinbaren Abſtänden des Mondes von der Sonne und den Stellungen ſeiner Oberfläche gegen dieſelbe innerhalb ihrer vertieſten Grundfläche an der Sonnenſeite, oder letztere der Sonne gerade gegenüber längere oder kürzere oft völlig pyramidalförmige und Schlag-Schatten im Monde werfen. Die Aſtronomen haben einige dieſer Mondberge beträchtlich höher gefunden, als die

höchſten Berge der Erde, und ſelbſt die Tiefen vieler Mondgruben übertreffen unſere anſehnlichſten Gebirgshöhen *). Man ſieht beym zu- und abnehmenden Monde an dem elliptiſchen Grenzbogen, der die lichte oder Tag-Seite von der dunkeln oder Nacht-Seite trennt, und wo im zunehmenden Mondlichte die Sonne auf-, im abnehmenden untergeht, viele von jenem ganz abgeſonderte Lichtpunkte, welches die Gipfel der Berge ſind, die eher oder ſpäter als das Thal oder ebene Vorland von der Sonne erleuchtet werden. In den großen dunkeln Gegenden des Mondes, die im Ganzen augenſcheinlich mehr eben als die hellern Theile ſind, und die man zum Theil für cultivirte Länder, Waldungen ꝛc. halten

*) Die Mondkugel faßt 465 Meilen im Durchmeſſer, und hat, nach Herrn Juſtizrath Schröters Beobachtungen, Berge bis zu einer Höhe von 4100 franzöſiſchen Klaftern, ſo wie 2 bis 3000 Klafter tiefe Gruben. Die Erdkugel hat 1720 Meilen im Durchmeſſer, und der höchſte Berg derſelben, der Chimboraſſo, iſt etwa 3200 franzöſiſche Klafter hoch. Die Höhe der höchſten Mondberge beträgt daher den 430ſten Theil vom Durchmeſſer der Mondkugel. Unſere höchſten Berge aber haben nur etwa den 2200ſten Theil vom Erddurchmeſſer zur ſenkrechten Höhe.

könnte, ſind kleine hellere Plätze, Einſenkungen, Streifen und Schattirungen, mit Bergen eingefaßte Ebenen, Gruben, mehr oder lebhafter erleuchtete Landſtriche, niedrige Bergadern ꝛc. Innerhalb der vielen kraterähnlichen Vertiefungen oder runden Gruben, die die hellere Mondoberfläche überall zeigt, hat Herr Schröter einige Spuren von zufälligen Veränderungen entdeckt, die auf eine dort Statt findende Cultur hindeuten. Auch haben verſchiedene mit Herſchelſchen Teleſkopen angeſtellte Wahrnehmungen bewieſen, daß der Mond einen Dunſtkreis um ſich habe, der unterdeſſen durchſichtiger wie der unſrige, ohne Wolken und Nebel ſeyn muß, weil er uns nicht hindert, die Mondflecke allemahl deutlich zu ſehen, aber doch eine ſchwache Abend- und Morgendämmerung verurſacht *).

---

*) Dieſe hat Herr Juſtizrath Schröter in Lilienthal an einer ſchwachen Lichterſcheinung erkannt, die ſich, wenn der Mond in ſchmaler ſichelähnlicher Geſtalt am Abend- oder Morgenhimmel ſteht, von den Endſpitzen ſeiner Hörner ab, eine Strecke am Rande ſeiner Nachtſeite fortzieht. S. deſſen Verſuch einer Topographie des Mondes, in den Beyträgen zu den neueſten aſtronomiſchen Entdeckungen, erſter Band, Seite 221 u. folg.; und beſonders deſ-

§. 11. Wahrnehmungen verſchiedener Eigenheiten an den Planeten.

Die Venuskugel zeigt, durch gute Fernröhre und Teleskope betrachtet, große blaſſe Flecke, auch, beſonders zu der Zeit, wenn ſie ſichelähnlich oder gehörnt erleuchtet erſcheint, an ihrer innern Aushöhlung oder Lichtgrenze Ungleichheiten, einen merklichen Lichtabfall, und bald ſtumpfe, bald ſcharfe Hörnerſpitzen. Das ſind deutliche Anzeigen von einer Atmoſphäre, von Bergen und Thälern *). Ihre Oberfläche muß ſehr geſchickt

ſen ſchätzbares Werk, betitelt: Selenotopographiſche Fragmente zur genauern Kenntniß der Mondfläche, ihrer erlittenen Veränderungen und Atmoſphäre, ſammt den dazu gehörigen Specialkarten und Zeichnungen, 1ſter und 2ter Band, in gr. 4to, mit 75 Kupfertafeln. Lilienthal und Helmſtädt, 1791... 1802.

*) Herr Bianchini hat die von ihm angeſtellten Beobachtungen über die Beſchaffenheit der Oberfläche der Venuskugel in ſeinem Werke: Hesperi et Phosphori nova Phaenomena etc. fol. Romae, 1728 bekannt gemacht. Genauere und vollſtändigere ſtehen vom Herrn Juſtizrath Schrö-

ſeyn, das Licht der Sonne zurückzuwerfen; ſie hat vielleicht viele weißliche Felſenmaſſen, und dieſen verdankt die Venus bey ihrer Sonnennähe ihren vorzüglichen Glanz. Einige Aſtronomen haben etwas Mondenähnliches bey derſelben bemerken wollen *). Ihre Atmoſphäre will man

---

ter in deſſen Neuern Beobachtungen der Venuskugel, in meinem aſtronomiſchen Jahrbuche für 1793, Seite 136 u. folg.; und in ſeinen aphroditographiſchen Fragmenten zur genauern Kenntniß des Planeten Venus, in 4to, Helmſtädt, 1796. Imgleichen hat Herr Herſchel neuere Beobachtungen dieſes Planeten geliefert, die in den Philosoph. Transact. vorkommen. Beſonders hat Herr Schröter die Berge der Venuskugel beträchtlich höher als die auf der Erde und dem Monde gefunden.

*) Im Jahre 1645 ſoll Fontana zu Neapel dieſen angeblichen Venusmond zuerſt bemerkt haben. Caſſini ſahe ihn im Jahre 1672 den 25ſten Januar, und 1686 den 28ſten Auguſt auf einige Augenblicke, und hernach niemahls wieder. Eben ſo ging es im Jahre 1740 den 3ten November Short in England. Endlich iſt etwas Trabantenähnliches bey der Venus im Jahre 1761 den 3ten, 4ten, 7ten und 11ten May in Frankreich von Montaigne durch ein neunfüßiges Fernrohr, und im Jahre 1764 den 3ten, 4ten, 10ten und 11ten März von Rodkier und

gleichfalls an einem bräunlichen ſie umgebenden Ringe wahrgenommen haben, als ſie ſich bey ihrer

---

Horrebow in Koppenhagen, und den 15ten, 28ſten und 29ſten März in eben dieſem Jahre von Montbarron zu Auxerre beobachtet worden. Seit der Zeit hat kein eigentlicher Aſtronom ſich rühmen können, eine dergleichen Erſcheinung bey der Venus bemerkt zu haben. So unerklärbar dieſes iſt, ſo bedenklich bleibt es doch anzunehmen, daß jene geübten Beobachter mehremahle einen Widerglanz der Venus im Augenglaſe des Fernrohrs für den Venusmond ſollten angeſehen haben, wie Herr Hell ſich vorſtellt; oder daß das Objektivglas ihrer Fernröhre ſchief eingeſetzt geweſen, und daraus ein Nebenbild entſtanden, welche Erklärung Herr Inſpektor Köhler in Dresden angenommen. Herr Mairan glaubt, daß die Sichtbarkeit des Venusmondes eine gewiſſe ſeltene Durchſichtigkeit der Thierkreis-Lichtmaterie, welche um die untern Planeten noch ziemlich dichte iſt, vorausſetze, zumahl da ſich der Trabant den obigen Beobachtern immer in einem ſehr geſchwächten Lichte zeigte, und alſo wohl ſelbſt das Sonnenlicht nach Beſchaffenheit ſeiner Oberfläche nicht ſtark genug zurückwirft. Zu den Schwierigkeiten, ihn zu ſehen, könnten noch folgende gerechnet werden: Wenn die Venus nicht weit von ihrer obern Zuſammenkunft

Durchgängen von 1761 und 1769 auf der Sonne zeigte. Im Mars entdeckt man durch Fernröhre große dunkle, zum Theil ſehr veränderliche Flecken,

---

mit der Sonne iſt, ſo hat ſie volles Licht, erſcheint aber nur klein, und geht in der Abend- und Morgendämmerung unter und auf; ihr Mond iſt gleichfalls verhältnißmäßig kleiner, und näher bey ihr, alſo vielleicht ihres Glanzes wegen unſichtbar, ob er gleich, da er allemahl für uns die Lichtgeſtalt der Venus nachahmt, alsdann volles Licht hat. Nähert ſich nun die Venus, wenn ſie zu ihrer untern Zuſammenkunft mit der Sonne geht, unſerer Erde, ſo nimmt zwar nach und nach ihre ſcheinbare Größe, und alſo auch die der Bahn ihres Trabanten, ſo wie ſeine Größe, zu: allein die Venus zeigt ſich inzwiſchen eben ſo wie ihr Trabant immer weniger erleuchtet, und vielleicht wirft er alsdann nicht Licht genug zurück, um uns ſichtbar zu werden, oder er bleibt ſeiner ſcheinbar beträchtlich erweiterten Bahn wegen mit der Venus nicht zugleich im Felde eines gehörig vergrößernden Fernrohrs ꝛc. Am beſten müßte er ſich hiernach, wenn er wirklich vorhanden wäre, um die Zeit auffinden laſſen, da die Venus etwa halb erleuchtet erſcheint, wiewohl ich, aller anſcheinenden Gründe für ſeine Exiſtenz ungeachtet, dennoch an derſelben zweifele.

Flecken, welche oft einen großen Raum ſeiner Oberfläche einnehmen. Auch um dieſen Planeten iſt noch ganz neulich von Herrn Herſchel ein ſtarker Dunſtkreis bemerkt worden, welchen auch ſein gegen den Glanz des viel weiter entlegenen Jupiters zu rechnen, blaſſer Schein, die öftere Veränderlichkeit ſeiner Flecke und ſeine ſtark röthliche Farbe anzudeuten ſcheint *). Vermuthlich hat der Mars einen oder mehrere Monde zu Begleitern, die wir durch unſere beſten Fernröhre und Teleskopen bisher nicht entdeckt haben. Wenn dieſe Monde mit der Größe und Eigenſchaft ihres Hauptplaneten im angemeſſenen Verhältniß ſtehen, ſo werden ſie für uns zu klein ſeyn, auch wahrſcheinlich zu wenig Licht zurückwerfen, um unſern bewaffneten Augen ſich zeigen zu können.

*) Die Farben der Planeten rühren vermuthlich größtentheils von den Eigenſchaften der in ihren Atmoſphären gebrochenen und zurückgeworfenen Lichtſtrahlen der Sonne her. So haben wir ein blaues Firmament, weil unſere Luft nur die blauen Strahlen zurückwirft; im Mars iſt wahrſcheinlich die Himmelsfarbe ſtark röthlich; im Jupiter gelblich; im Saturn bleich röthlich; die Erde wird demnach wohl bläulich gefärbt, aus andern Planeten betrachtet, erſcheinen.

Jupiter, dieſer größte Planet von allen, die wir kennen, glänzt in einem gelblichen Lichte, und hat, durch Fernröhre betrachtet, beſonders zwey oder drey ſehr kenntliche parallel unter ſich liegende Streifen oder Banden, und auch einzelne dunkle Flecke auf ſeiner Oberfläche, an welchen ſich oft ſehr merkliche Veränderungen zeigen *). Seine vier Monde ſind ſchon durch mittelmäßige Fernröhre ſichtbar. Auf der Oberfläche des bleichröthlich ſcheinenden Saturns laſſen

*). S. Herrn Schröters Abhandlung über die Rotation und Atmoſphäre des Jupiters, in deſſen Beyträgen zu den neueſten aſtronomiſchen Entdeckungen, erſter Band, in 8vo, mit Kupfern. Berlin, 1788. Ehemahls hielt man dieſe blaſſen Streifen für atmoſphäriſche oder Wolkenlagen; jetzt iſt man mehr geneigt, ſolche als von der Atmoſphäre zum Theil entblößte Zonen der Jupitersländer anzunehmen, und hingegen den übrigen glänzenden Theil der Oberfläche des Planeten als ſeine Luft- und Dunſthülle zu betrachten. Wer weiß, ob nicht die Atmoſphäre des Jupiters, ſo wie die der übrigen weiter entlegenen Planeten, zum Theil aus einer ſelbſtleuchtenden Materie beſteht, die die Stärke des von der Sonne bewirkten Tageslichts vermehren hilft. Es hat dieß wirklich einigen Anſchein.

ſich wegen ſeiner großen Entfernung ſehr ſchwer einzelne dunkle Flecke deutlich erkennen. Doch hat bereits Caſſini unter andern im Jahre 1719 durch ſehr lange Fernröhre, Herr Meßier vor einigen, und Herr Herſchel vor wenig Jahren auch auf dieſem Planeten Zonenähnliche Streifen durch vollkommene achromatiſche Fernröhre und große Spiegelteleskope entdeckt, die aber viel ſchwächer, als die im Jupiter, erſcheinen. Der letzte Beobachter bemerkte auch im Jahre 1780 einen beträchtlich großen dunkeln Fleck im Saturn *). Bereits bey mäßigen Vergrößerungen der Fernröhre ſieht man den großen merkwürdigen Ring, der dieſen Planeten zunächſt umgiebt, ein feſter Körper zu ſeyn ſcheint, und das Licht der Sonne auffängt, aber nur auf ſeine mittlern um den Aequator herum liegenden Gegenden der nächtlichen Halbkugel zum Theil zurückwirft **).

*) S. mein aſtronomiſches Jahrbuch für 1793, Seite 247.

**) Ich habe in meinem aſtronomiſchen Jahrbuche für 1786 einen Aufſatz über die am Firmamente erſcheinende Geſtalt und Lage dieſes Ringes, von der Oberfläche des Saturns aus betrachtet, nebſt Folgerungen über den Nutzen oder

Durch die vollkommenſten Herſchelſchen Teleskope ſind außerdem ſieben Monde des Saturns ſichtbar, deren er dem Anſchein nach, noch mehrere haben kann. Merkur iſt nur klein, hat ein lebhaftes Licht, und ſteht der Sonne ſo nahe, daß er nur niedrig in der Abend- oder Morgendämmerung, oder mit guten Fernröhren bey Tage ſich beobachten läßt, und deßwegen iſt ſeine Oberfläche am wenigſten bekannt. Doch hat Herr Schröter Spuren von Gebirgen und einer Atmoſphäre auf und um denſelben bemerkt *). Selbſt die große leuchtende Sonnenkugel hat ihre Flecke, welche oft, zu Folge ihrer erſcheinenden Größe, unſere Erdkugel im Durchmeſſer vielmahl übertreffen **). Sie wurden ehedem faſt allge-

Nachtheil deſſelben in Betreff der den Planeten mitzutheilenden nächtlichen Erleuchtung, geliefert.

*) S. deſſen hermographiſche Fragmente zur genauern Kenntniß des Planeten Merkur, im dritten Bande ſeiner Beyträge, in 8vo. Göttingen, 1800.

**) Die Sonnenkugel hat 113 Erdkugeln im wahren, und etwa 32 Minuten im ſcheinbaren Durchmeſſer; nun giebt es dunkle Flecke, die eine Minute auf der Sonne groß erſcheinen: dieſe müſ-

mein für Wolken oder Ausdünſtungen der Sonne angeſehen; allein anjetzt ſtellt man ſich dieſelben mit mehrerm Grunde der Wahrſcheinlichkeit als Vertiefungen auf der Oberfläche der Sonne, oder als von der den Sonnenball umgebenden Lichtſphäre oder Lichtmaterie entblößte Theile der ebenen oder gebirgigen Sonnenländer oder der Meere ꝛc. vor, welches noch mehr die oftmahls den dunkeln Sonnenflecken benachbarten, oder auch haufenweiſe ſich auf der Sonne zeigenden lichten Striemen, Lichtadern und mancherley Schattirungen, gleichſam als wenn gebirgige Sonnenlandſchaften durch ihre hie und da dünner gewordene Lichtumhüllung durchſchimmern, beſtätigen. Dieſe Stellen auf der Sonne nannte man ſonſt: Sonnenfackeln. Daß auf der Sonnenoberfläche viele Veränderungen vorgehen, beweiſen die häufigen Erſcheinungen und Verſchwindungen ihrer Flecke und Lichtſchattirungen *) Auch hat die Son-

---

ſen folglich den 32ſten Theil von jenen 113 Erdkugeln, das ſind 3½ Erdkugeln oder gegen 6000 Meilen, im Durchſchnitt faſſen.

*) S. hierüber die merkwürdigen Beobachtungen der Herren Herſchel, v. Hahn, Schröter und Fritſch, die in den neuern Bänden meiner aſtronomiſchen Jahrbücher vorkommen.

ne noch eine äußerſt ſubtile, leuchtende Materie um ſich, deren feinſte Theile ſich von ihr bis weit jenſeits der Erdbahn erſtrecken, und uns zuweilen, beſonders im Frühjahr, des Abends am weſtlichen, oder im Herbſt des Morgen am öſtlichen Himmel, im ſogenannten Zodiakallichte, am Firmament ſichtbar werden.

§. 12. Bewohnbarkeit der Planeten.

Wenn nun in dem weiten Reiche der Sonne Weltkörper vorhanden ſind, die unſerer Erdkugel an Größe wenig nachgeben, oder dieſelbe vielmahls übertreffen; wenn ſie mit der Erde gemeinſchaftlich in ihren regelmäßigen Laufbahnen nach einem unwandelbaren Naturgeſetz, zu Folge des Verhältniſſes ihrer verſchiedenen Abſtände von der Sonne, in kürzerer oder längerer Zeit um dieſen Lichtball wandern; wenn ſie ſich inzwiſchen in einigen Stunden um ihre gegen die Ebenen ihrer Laufbahnen mehr oder weniger ſchräge liegende, und beſtändig nach einer gewiſſen Gegend des Weltraums hinaus gerichtete Axen wälzen, wodurch bey ihnen, ſo wie bey uns, Tage, Nächte und Jahreszeiten entſtehen und in der Dauer abwech-

ſeln *); wenn aus ihren zum Theil veränderlich-erſcheinenden Streifen und Flecken ſehr natürlich zu ſchließen iſt, daß auf ihren Oberflächen Länder und Meere, Gebirge und Thäler vorhanden ſeyn, auch Aufheiterungen und Verdichtungen in ihren Dunſtkreiſen vorgehen, und Wolken ſich in denſelben erzeugen müſſen; wenn ſie mehrere Monde zu Begleitern haben ꝛc., ſo iſt es wohl

*) Die Neigung der Axe der Venuskugel iſt noch nicht völlig bekannt. Die Axe der Kugel des Mars iſt um 61 Grad gegen ihre Laufbahn geneigt, daher iſt die Abwechſelung der Jahreszeiten auf derſelben noch beträchtlicher, als auf der Erde. Die Jupitersaxe ſteht faſt ſenkrecht auf der Bahn dieſes Planeten: folglich findet dort nur eine geringe Abwechſelung der Jahreszeiten Statt. Die Axe der Saturnskugel hat höchſtwahrſcheinlich mit der des Ringes eine gleiche Neigung, nähmlich von 59 Grad, und demnach hat auch dieſer Planet eine ſehr merkliche Abwechſelung der vier Jahreszeiten, wovon eine jede 7½ unſerer Jahre dauert. Nach Herrn Herſchel neigen ſich die Bahnen der Uranusmonde unter ſehr großen Winkeln gegen ſeine Laufbahn, woraus ſich auf eine ähnliche Lage der Axe ſeiner Kugel, und folglich auf eine ſtarke Abwechſelung der Jahreszeiten ſchließen läßt.

ausgemacht, daß ſie unſerer Erde ganz ähnliche Weltkörper, folglich gleichfalls bewohnbar ſind.

Wenn ſie unterdeſſen bey dem allen keine Bewohner hätten, was ſollte wohl ihr Endzweck und ihre Beſtimmung ſeyn, und was könnte man ſich ſonſten etwa bey allen dieſen großen und weiſen Anlagen und Veranſtaltungen für Abſichten des Schöpfers denken? Vielleicht, damit die Nächte der Erdbewohner außer dem Mond auch noch von den Planeten erleuchtet werden, oder dieſe den geſtirnten Himmel hie und da als glänzende Punkte zieren möchten? Gewiß nicht. Denn wie helle es die Planeten des Nachts machen, weiß ein jeder. Ihr Abſtand von uns iſt ſo groß, und ihre ſcheinbare Größe ſo geringe, daß der Schein, den ſie uns noch zuwerfen, zu einer nächtlichen Erleuchtung nichts beyträgt. Auch kennt ja überdem der größte Theil der Menſchen dieſe Weltkörper nicht, oder hält ſie mehrentheils aus Unwiſſenheit, aber auch oft aus unverzeihlicher Gleichgültigkeit kaum eines Anblicks werth. Nur ſehr wenige Erdbewohner haben ihre Monden und andere ihrer Merkwürdigkeiten durch Fernröhre geſehen. Und hiemit ſollte nun der ganze Endzweck des Schöpfers mit dieſen großen Weltkugeln erreicht ſeyn? Nimmermehr! Wie würde

dieß mit ſeiner Weisheit, die allemahl und genau die Mittel nach ihren Abſichten wählt, zu vereinigen ſeyn, wovon der forſchende Naturkündiger ſchon auf der Erde unzählige Beyſpiele mit Bewunderung bemerkt. Wir ſehen augenſcheinlich, daß, je weiter die Planeten von der Sonne ſtehen, je mehr iſt für die Abhelfung ihrer Bedürfniſſe geſorgt. Jupiter und Saturn drehen ſich ſchneller um ihre Axen als die Erde, um öfter den herrlichen Anblick und die ſegnenden Wirkungen der Sonne zu genießen. Die Erde hat nur einen Mond, welcher ihre Nächte erleuchtet. Der Jupiter hat deren vier, der weiter entfernte Saturn ſieben nebſt einem von der Sonne erleuchteten Ringe, und von dem noch einmahl ſo weit entlegenen Uranus kennen wir auch ſchon ſechs Monde. Wie weiſe und wohlthätig iſt nicht dieſe Einrichtung? Dieſe entferntern Planeten bedürfen ohne Zweifel die nächtliche Erleuchtung von mehrern Monden um deſto eher, da ihnen die Sonne ein weit ſchwächeres Licht, als uns, zuwirft. Und wer weiß, ob nicht der vereinigte Wiederſchein von mehrern Monden, die im Jupiter, Saturn und Uran oft zugleich über dem Horizont am Tage ſtehen können, die ſchwächere Erleuchtung der Sonne verſtärken

hilft *). Sind dieß aber nicht unwiderſprechlich Veranſtaltungen, die auf das Wohl der Lebendigen abzielen, und kann man daher nicht vernünftiger Weiſe auch ſolche als wohlthätige Zwecke anſehen **)? Sollten dieſe Monde nur traurige völkerloſe Wüſteneyen ihrer Hauptplaneten erleuchten, und keine empfindende und vernünftige Geſchöpfe auf denſelben von ihrem Scheine Vorthei-

---

*) Zumahl da auf dieſen entlegenern Planeten wenigſtens die nähern Monde beträchtlich größer als die Sonne erſcheinen müſſen. Der erſte Jupitersmond z. B. hat, aus dem Jupiter betrachtet, etwa 60 Minuten im ſcheinbaren Durchmeſſer, die Sonne aber nur 6 Minuten; dieſer Mond zeigt ſich alſo dorten 10mahl im Durchmeſſer, oder 100mahl im Flächenraum größer, als die Sonne. Höchſtwahrſcheinlich trifft nur auf der Erde der Umſtand ein, daß der Nebenplanet, der Mond, mit dem Hauptkörper des Syſtems, der Sonne, ſich am Firmament in einer gleichen ſcheinbaren Größe zeigt.

**) Wer überhaupt Abſichten und Endzwecke in der Natur und bey der Einrichtung des großen Weltgebäudes verkennt oder nicht Statt finden läßt, ſpricht dem Verſtande des Menſchen Hohn, und verläugnet dadurch zugleich das Daſeyn einer ewigen und weiſen Urſache aller Dinge, die wir, in menſchlicher Sprache, Gott nennen.

ſe ziehen; Bewohner, die fähig ſind, die Größe der Macht und Güte ihres ewigen Urhebers zu bewundern und dankbar zu preiſen? Unſere Erde, die noch lange nicht der vornehmſte Planet im Sonnenreich iſt, hat der Schöpfer ſo reichlich mit vernünftigen Bewohnern beſetzt, und jene große Weltkugeln kann man ſich nach allen Betrachtungen unmöglich als dieſe edelſten Geſchöpfe entbehrend vorſtellen *).

§. 13. Anſicht der Erde von andern Himmelskörpern aus betrachtet.

Wenn dieß Geſagte noch befremdet, der laſſe ſich belehren, wie der Erdball, welcher nach dem

*) Außer dem Schluß von Bewohnbarkeit auf Bewohner, der hier aus der Erfahrung, ſo weit ſolche reicht, hergeleitet worden, beruht die eigentliche Stärke des Beweiſes, daß die Planeten und übrigen Weltkörper bewohnte Körper ſeyen, auf dem allgemeinen als wahr anerkannten Satz, daß Organiſation, Leben, Empfindung, Genuß, Geiſtesvollkommenheit ꝛc., mit einem Wort, die belebte Natur, der Zweck alles Daſeyns, und die lebloſe Natur bloß um der belebten willen da ſey. S. des Herrn Profeſſor Fiſcher Aufſatz, betitelt: Etwas aus der transcendenten Aſtronomie, in meinem aſtronom. Jahrb. 1792, Seite 222 — 231.

Wahne ſeiner mehreſten vernünftigen Bewohner der einzige Endzweck der ganzen Schöpfung ſeyn ſoll, aus den übrigen Planeten des Sonnenreichs betrachtet, ſich unſern Augen am Firmament darſtellen würde. In dem uns zunächſt benachbarten Monde zeigt er ſich noch ziemlich anſehnlich, und ungefähr viermahl im Durchmeſſer, und vierzehnmahl im Flächenraume größer, als dieſer Weltkörper bey uns *). Könnten wir aber die Erde

*) Da der Mond ſich während ſeines Umlaufs um die Erde einmahl umdrehet, ſo iſt die Erdkugel nur auf der dießſeitigen Halbkugel des Mondes ſichtbar. Sie ſchwebt, von dort aus betrachtet, an irgend einem Ort des Firmaments unbeweglich; nähmlich für die Mitte dieſer Halbkugel in der Gegend des Scheitelpunkts, und für die am Rande herumliegenden Mondländer am Horizont. Die Erdkugel nimmt an Lichtsgeſtalt ab und zu, und ihr lichter Theil hat allemahl die Geſtalt des bey uns noch nicht erleuchteten Theils des Mondes. Für die Mitte der dießſeitigen Halbkugel des Mondes ſcheint die Erdkugel beym dortigen Sonnenaufgang im letzten Viertel. Nach 7 Tagen, wenn die Sonne am höchſten über dem Horizont ſteht und bey der Erde vorbey geht, iſt dieſe im Neuen Lichte. Abermahl nach 7 Tagen geht die Sonne unter, und

aus der 400mahl weiter entfernten Sonne beobachten, ſo würde ſie nur als ein kleiner Stern, etwa wie uns der Merkur erſcheinen *). Im Merkur wird ſie zuweilen, nähmlich wenn dieſer Planet zwiſchen der Erde und Sonne hindurch geht, etwas größer geſehen. In der Venus ſcheint die Erde faſt immer in vollem Lichte etwa ſo groß, als die in ihrer Lichtgeſtalt abwechſelnde Venus bey uns, weil dieſer Planet mit der Erde faſt einerley Größe hat, ob ſie gleich daſelbſt höchſt-

---

die Erde ſcheint im erſten Viertel; 14 Tage nach dem Neuen Licht erreicht die Sonne zu Nacht den tiefſten Stand unterm Horizont, und die Erde ſcheint mit vollem Lichte. Die 24ſtündliche Umdrehung der Erde muß aus dem Monde ſehr deutlich ſich zeigen; auch werden ihre Meere und Länder durch dunklere und hellere Theile und Schattirungen leicht zu unterſcheiden ſeyn. Dieß Schauſpiel muß einen herrlichen Anblick gewähren!

*) Die ſcheinbare Größe der Erde, aus einem Himmelskörper geſehen, iſt deſſen doppelter Horizontal-Parallaxe bey uns gleich. Da nun die horizontale Sonnen-Parallaxe $8\frac{1}{2}$ Sekunden beträgt, ſo erſcheint die Erde aus der Sonne nur $2 \cdot 8\frac{1}{2} = 17$ Sekunden groß.

wahrſcheinlich nicht mit einem ſo lebhaften Lichte glänzt, als worin wir dieſen Planeten erblicken, weil die Erdkugel größtentheils mit Waſſer bedeckt iſt, das die Lichtſtrahlen zum Theil in ſich aufnimmt. Unſern Mond würden wir, von der Sonne aus, ob er gleich dort immer im vollen Lichte ſcheint, kaum, im Merkur nur zuweilen mit unſern Fernröhren, in der Venus aber, beſonders um die Zeit ihrer untern Zuſammenkunft mit der Sonne oder ihrer größten Erdnähe, auch mit bloßen Augen im vollen Lichte erkennen. Im Mars erſcheint die Erde um die Zeit, da dieſer Planet der Sonne entgegen ſteht oder des Nachts um 12 Uhr in Süden erſcheint, noch als ein Stern höchſtens etwa ¾ Minuten im Durchmeſſer, in abnehmender Lichtgeſtalt und von ihrem Mond in der nähmlichen Lichtgeſtalt als einen viermahl kleinern Stern begleitet. Die Erde entfernt ſich, aus dem Mars betrachtet, höchſtens 48 Grad von der Sonne öſtlich oder weſtlich. Allein im Jupiter würden wir (wie demüthigend für den Stolz vieler Menſchen!) von unſerm Erdplaneten nichts wiſſen, oder wenigſtens unbewaffnete Augen des Erdbewohners keine Spur davon entdecken, und dieß iſt leicht abzunehmen, weil die Erde daſelbſt höchſtens nur 11 Grad von der Sonne weggeht, und weil uns ſelbſt der 11mahl im

Durchmeſſer größere Jupiter nur als ein glänzender Stern am Himmel erſcheint. Geſezt nun: Es würde einer unſerer Aſtronomen auf dieſen Planeten verſezt, und er fände, welches möglich wäre, durch Fernröhre endlich die Erde in ihrer größten ſcheinbaren Entfernung von der Sonne niedrig an der Abend- oder Morgenſeite des dortigen Firmaments als einen kleinen Stern, etwa nur noch einmahl ſo groß, als wir die Jupiterstrabanten ſehen, ſollte er alsdann wohl die Jupitersbewohner, wenn ſie auf ihr Daſeyn eben ſo ſtolz wären, als die Erdbürger (und hiezu hätten ſie noch weit mehr Urſache), überreden können, daß dieſer kleine mühſam entdeckte Stern, dieſer leuchtende Punkt, bewohnt ſey *)? Und was wird endlich aus der Aufſuchung unſeres Weltkörpers im Saturn und Uran werden, wo er aufs höchſte nur etwa 5 und 3 Grad von der Sonne weggeht? In dieſen zwey- und viermahl weiter ent-

*) Und überdem erſcheint die Erde, wenn ſie, vom Jupiter aus betrachtet, ihre größte weſtliche oder öſtliche Entfernung von der Sonne erreicht hat, nur halb erleuchtet, und in der dem Jupiter zugekehrten Hälfte ihrer Bahn in abnehmender ſichelähnlicher Lichtgeſtalt.

fernten Planeten würde es daher dem Erdbürger völlig unmöglich ſeyn, auch mit den vollkommenſten Fernröhren ſeinen Planeten hinter dem Glanz der Abend- oder Morgenſonne zu finden *).

§. 14.

---

*) Was übrigens wegen der veränderlichen Grade der Wärme und Kälte auf den Planeten nach ihrem verſchiedenen Abſtande von der Sonne, für und wider die Möglichkeit ihrer Bewohnbarkeit, gemeiniglich vorausgeſetzt wird, fällt größtentheils weg, wenn man den höchſtwahrſcheinlich richtigen Satz annimmt, daß zwar das Licht der Sonne mit dem Quadrate der zunehmenden Entfernung abnimmt; ihre für ſich kalten Strahlen aber bloß nach der Beſchaffenheit der Atmoſphäre, den Grundſtoffen und den Ausdünſtungen den vermiſchten Materien eines jeden Planeten, durch chemiſche Naturprozeſſe, auf ſeiner Oberfläche mehr oder weniger Wärme erzeugen, daher es, wenn es ihre Bewohner erfordern, im Uran und Merkur eben ſolche temperirte Klimate geben kann, als bey uns. Ueberhaupt kann man von der Weisheit und Güte des Welturhebers erwarten, daß, wo auch nur immer Planeten- oder Kometenkugeln um die mächtige Sonne ſich fortwälzen, ihre Bewohner ſich wohlthätiger Einflüſſe und der Befriedigung ihrer Bedürfniſſe von derſelben zu erfreuen haben werden.

§. 14. Bewohnbarkeit der Nebenplaneten, Monde oder Trabanten genannt, und der Kometen.

Auch die Nebenplaneten ſind geſchickt, Bewohner zu haben und zu ernähren. Unſer Mond zeigt ſehr deutlich Berge und Thäler, Gruben und viele Vertiefungen: dunkle Stellen, die zum Theil Gewäſſer, auch kultivirte Gegenden, Waldungen ꝛc. ſeyn können. An den Jupiters- und Saturns-Trabanten würden wir unfehlbar ein gleiches bemerken, wenn ſie uns ſo nahe wären *). Unſere Erde erleuchtet die Nächte des Mondes, ihrem größern Flächenraum nach zu urtheilen, 14mahl ſtärker, als der Mond die unſrigen **).

*) Man hat aber auch wirklich Beobachtungen, aus welchen ſich auf Flecke in den Monden der Planeten ſchließen läßt; und Herr Schröter hat ſelbſt dunkele Flecke in den Trabanten des Jupiters wahrgenommen. (S. aſtron. Jahrb. 1801, S. 126.)

**) Dieſe Erleuchtung der Mondnächte vom Erdenlichte macht uns die dunkle Seite der Mondkugel vor dem erſten und nach dem letzten Viertel ſichtbar. Sie iſt, wenn der Mond äußerſt ſchmal, ſichelähnlich erleuchtet, am Abend- oder

Bayerische Staatsbibliothek München

Dieſen Dienſt leiſten auch Jupiter, Saturn und Uran ihren Monden, und noch dazu, wegen ihrer nahen Nachbarſchaft und eigenen anſehnlichern Größe, in einem weit beträchtlichern Maße. Unſer Mond wendet uns nur immer eine und dieſelbe Seite zu, und kehrt eben daher während 29 Tagen alle Theile ſeiner Oberfläche gegen die Sonne, oder wendet ſich indeß in Anſehung der Sonne einmahl um ſeine Axe; er hat alſo eine Abwechſelung von Tag und Nacht, deren Dauer für einen jeden Ort auf ihm 14½ Tage beträgt. Eben dieß, wie ſchon zum Theil wirkliche Beobachtungen gezeigt haben, iſt auch höchſtwahrſcheinlich der Fall bey den Trabanten des Jupiters, des Saturns und Urans, auf welchen daher gleich-

---

Morgenhimmel ſteht, ſo lebhaft, daß durch Fernröhre ſich die Mondflecke in der Nachtſeite deutlich erkennen laſſen, ja daß aus einigen kraterähnlichen Mondgruben, vornähmlich aus dem Ariſtarch, das Erdenlicht ſehr glänzend zurückgeworfen wird, und zu der unrichtigen Idee von feuerſpeyenden Bergen im Monde Veranlaſſung gegeben hat. S. meinen Aufſatz: Ueber die von verſchiedenen Aſtronomen in der dunkeln Seite des Mondes bemerkten Lichtpunkte, im aſtronomiſchen Jahrbuch 1792, Seite 112 — 122.

Bayerische Staatsbibliothek München

falls Tag und Nacht nach Verfluß ihrer halben Umlaufszeit um ihre Planeten abwechſeln. Wozu aber dieſe Einrichtungen, wenn nicht vernünftige Weſen von dieſem Wechſel von Tag und Nacht und von jenem nächtlichen Scheine Nutzen ziehen ſollten?

Allein, was ſoll man aus den Kometen machen, die im Reiche der Sonne zwiſchen den Planeten herum zu irren ſcheinen, bald die mächtige Wirkung der Sonne in der Nähe empfinden, und dann wieder über alle Planetenkreiſe hinaus ſich ſo weit von der Sonne wegbegeben, daß, nach unſern Begriffen, das Licht und die wohlthätigen Einflüſſe derſelben auf ſie, ſehr unwirkſam werden müſſen. Sollte auch dieſes große Heer, den neueſten Meinungen zu Folge, aus lockerern Materien, als die Planeten, beſtehender und für ſich zum Theil leuchtender Kugeln von organiſirten, belebten, empfindenden und vernünftigen Geſchöpfen bewohnt ſeyn? Warum nicht? Man erdenke auch noch ſo viele Hypotheſen von der Beſchaffenheit, den Natureinrichtungen und den ätheriſchen Lichtſtoffen der Kometen, ſo glaube ich, daß man annehmen könne, dieſe Weltkörper ſind von glücklichen Weſen bewohnt, auf welche entweder die ſehr ungleichen Wirkungen der Sonne keinen Eindruck machen, oder die Güte des

Schöpfers hat Einrichtungen getroffen, ſie gegen dieſe außerordentlichen Abwechſelungen in Sicherheit zu ſetzen. Wer weiß, iſt nicht ſchon das ſtarke Aufſchwellen der leuchtenden Umhüllung eines Kometen, wenn er zur Sonne kommt, und die Abſonderung des äußerſt feinen und durchſichtigen Lichtſtoffs, welcher ſeinen Schweif formirt, eine weiſe Veranſtaltung, die das Wohl und die Erhaltung ſeiner Bewohner zur Abſicht hat *)?

§. 15. Auch die Sonne kann Einwohner haben.

Selbſt die Sonne kann bevölkert ſeyn. Geſetzt auch, ſie ſey ein wirklicher Feuerball, ſo bleibt doch, nach den unerſchöpflichen Entwürfen der ewigen Allmacht und Weisheit, ihre Bewohnbarkeit möglich. Oder ſie ſey, nach der wahrſcheinlich richtigern Meinung, eine elektriſche, feuerloſe und nur in einer verdichteten ätheriſchen

*) S. des Herrn Prof. Fiſcher in Berlin Betrachtungen über die Kometen, bey Gelegenheit der vermutheten Wiedererſcheinung eines Kometen im Jahr 1789. in 8vo. Berlin 1789, beſonders von Seite 14 bis 18.

Lichtmaſſe eingehüllte Kugel, ſo wird uns die Bewohnbarkeit der erſtaunlich weiten Gefilde ihrer Oberfläche noch begreiflicher, und es kann ihr an Bewohnern nicht fehlen. Sie, dieſe glücklichen Sonnenbürger, bedürfen vielleicht keiner öftern Abwechſelung von Tag und Nacht, und, faſt unaufhörlich vom Lichtſtoffe umleuchtet, werden ſie mitten im Sonnenglanze unter dem Schatten des Allmächtigen, ungeblendet, kühle und ſicher wohnen *). Wenn man, nach meiner und anderer Aſtronomen Meinung, die Sonnenflecke als gewiſſe hie und da, aus uns noch unbekannten Urſachen, von der Lichtmaterie oder den leuchtenden Wolken der Sonnenatmoſphäre entblößte Gegenden der Sonnenoberfläche anſieht, welche folglich einen wirklichen Mangel des Lichts erleiden, ſo entſtehen daſelbſt Nächte, die ſo lange dauern, bis dieſe Lichtſtoffe oder Lichtwolken, die ſich unter die Ebene des ſcheinbaren Horizonts

*) Wir erblicken auf einmahl den vollen und vereinigten Glanz der ganzen uns zugewendeten Halbkugel der Sonne. Auf dieſem Weltkörper ſelbſt aber überſieht man nur äußerſt wenige Quadratmeilen von den 118140 Millionen, die ſeine Oberfläche faßt; daher denn die Blendung des Sonnenlichts dort lange nicht ſo ſtark ſeyn wird, als man ſich gewöhnlich vorſtellt.

zurückgezogen hatten, wieder zuſtrömen und den vollen Tag mitbringen. Mittlerweile iſt den Bewohnern dieſer partialen nächtlichen Sonnengefilde der geſtirnte Himmel ſichtbar geworden, oder eine Ausſicht in das unermeßliche Reich der Schöpfung eröffnet. —

„Aber die hohen Sonnenbewohner freuen der Ausſicht
„In die Himmel ſich dann, und ſtrömen auf eilendem Fittig
„Aus der Gegend umher, von allen Seiten und Enden,
„In die Schatten zuſammen; und ſehn in ſtrahlenderm Lichtglanz
„Als durch dichtere Lüfte wir, die verſchwiſterten Sonnen *)
„Und die begleitenden Erden umher! Drum ruhen die Nächte
„Feyerlich auf den Gefilden, ſo lang', bis der kreiſende Himmel
„Sein Tauſendmahltauſend vor ihren Blicken vorüber
„Alle geführt. —

Fiſcher **).

*) Davon nachher.

**) Im erſten Stücke der fliegenden Blätter, Neujahr 1783.

Iſt es glaublich, daß der ewige Schöpfer beym Bau der ungeheuer großen Sonnenkugel keine andere Abſichten gehabt habe, als daß ſich um dieſelbe eine gewiſſe Anzahl bewohnter, im Verhältniſſe ihrer Größe unbeträchtlicher Kugeln *), die ihrer mächtigen anziehenden Kraft mit gleicher Leichtigkeit, wie bey uns der Staub dem Zuge der Luft, folgen, in Kreiſen herumſchwingen ſollten, bloß um dieſelben zu erleuchten, und vermittelſt der wohlthätigen Wirkung ihrer Strahlen nach Bedürfniß zu erwärmen? Nein! Denn hiebey ſcheint die Weisheit des Schöpfers beym gewählten Mittel und erreichten Endzweck nicht genug gerechtfertigt zu ſeyn **).

---

*) Der Sonnendurchmeſſer übertrifft den Durchmeſſer aller bisher bekannten Hauptplaneten zuſammen genommen, noch faſt 4mahl. Gedenkt man ſich ſämmtliche Planeten in eine einzige Kugel vereinigt, ſo iſt die Sonnenkugel noch über 550mahl größer, und hat noch 800mahl mehr Maſſe.

**) Steht der Satz unerſchütterlich feſt, daß die lebloſe Natur um der belebten willen da ſey, ſo überwiegt derſelbe allein ſchon alle übrigen Gründe für die Bewohnung des majeſtätiſchen Sonnenballs.

§. 16. Die Fixſterne. Ihre Entfernung von unſerer Erde.

Sind wir denn nun mit der Betrachtung der großen Werke Gottes jenſeits der Erde fertig? Erſchöpfen die Wunder des Sonnenreichs das Ganze, was der Ewige werden hieß? — Sind etwa jene glänzende Punkte, womit die nächtliche Bühne des Himmels in zahlloſer Menge beſäet iſt, die ſogenannten Fixſterne *),

---

*) Sie haben ihre Benennung von fix, feſt, unbeweglich, erhalten, weil ſie gegen einander ihre Stellung nicht verändern, ſondern an der inwendigen Fläche der Himmelskugel angeheftet zu ſeyn ſcheinen. Der dieſem Tractat beygefügte Entwurf Taf. II. zeigt ihre richtigen gegenſeitigen Stellungen und ihre verſchiedenen Größen in den beyden Halbkugeln des geſtirnten Himmels, ſo wie ihre Lage gegen die Weltpole, den Aequator und die Sonnenbahn. Der ſenkrechte Durchmeſſer iſt die ſcheinbare Axe des Himmels; der Nordpol liegt oben und der Südpol unten, der Aequator mitten durch, ſo wie die ſcheinbare Sonnenbahn unter ihrem Winkel von 23 ½ Grad ſchräge gegen denſelben liegt. Der durch den höchſten und niedrigſten Punkt derſelben gehende Meridian begränzt beyde Scheiben. In der einen, rechter Hand, geht

nur wenig bedeutende Körper, die den überflüſſigen Raum des Weltbaues anfüllen, welchen die Planeten und Kometen übrig laſſen? Keineswegs! Hier ſtehen wir an einem aufgezogenen Vorhange, der uns einen noch weit unermeßlichern Schauplatz göttlicher Werke und Vollkommenheiten eröffnet. Wir wollen, zur Verherrlichung des Welturhebers, bewunderungs- und erfurchtsvolle

---

die Sonnenbahn vom tiefſten oder Steinbocks-punkt links oder gegen Oſten durch den Aequator im Widder- zum höchſten oder Krebspunkt hinauf, und in der andern von dieſem links durch den Aequator im Waagepunkt zum Steinbockspunkt wieder hinab. Jene kann daher das Hemiſphär des Widders, und dieſe das Hemiſphär der Waage genannt werden. Der ſchräge liegende und punktirte Durchmeſſer geht zu den Polen der Sonnenbahn. Dieſe beyden kleinen Hemiſphären zeigen bloß die Fixſterne ohne die figürlichen Bilder, worin man ſie gruppenweiſe ſeit dem entfernteſten Alterthum gebracht. Die mit den Geſtirnen bereits Vertrauten werden ſolche auf demſelben bald herausfinden. Uebrigens enthält meine Anleitung zur Kenntniß des geſtirnten Himmels, wovon im Jahre 1801 bereits die ſiebente Auflage erſchienen, umſtändliche Beſchreibungen und vielfache Anweiſungen, die Sterne kennen zu lernen.

Blicke, welche vernünftigen Erdbewohnern höchſt anſtändig ſind, auf dieſe erhabenen und herrlichen Gegenſtände richten.

Alle Beobachtungen beſtätigen, nach ſehr richtigen Vernunftſchlüſſen, daß auch die nächſten Fixſterne wenigſtens zehntauſendmahl weiter von uns oder der Sonne weg ſeyn müſſen, als Uranus, der uns nunmehr bekannte entfernteſte Planet unſers Sonnenſyſtems. Allein, wie weit ſind ſie eigentlich entfernt? Das iſt eine andere ſchwer zu beantwortende Frage. Um von ihrer großen Entfernung einigermaßen einen allgemeinfaßlichen Begriff zu geben, kann folgendes dienen: Unſere Erde läuft jährlich in einer vom Kreiſe wenig abweichenden Bahn um die Sonne, welche 48000 Halbmeſſer der Erde, oder 42 Millionen deutſche Meilen im Durchſchnitt hat; folglich verändern wir inzwiſchen unſern Ort im Sonnenſyſtem um dieſe große Weite, und ſind z. B. denjenigen Fixſternen, die uns zu einer jeden Jahreszeit um die Mitte der Nacht im Süden erſcheinen, um 42 Millionen Meilen näher, als wenn eben dieſelben bald nach Sonnenuntergang oder vor Sonnenaufgang niedrig am Abend- oder Morgenhimmel ſtehen. Nun iſt aber oben angezeigt, daß der Halbmeſſer der Erdkugel von 860 Meilen bey der Sonne, welche 21 Millionen

Meilen von uns ſteht, noch eine Parallaxe von 8½ Sekunden verurſacht, und daß bey der größten Annäherung der Erde gegen die Sonne von 700000 Meilen die Sonne um 65 Sekunden größer erſcheint; die Erde aber verändert jährlich ihren Ort im Sonnenreiche um den eben angezeigten großen Raum, und dennoch (es iſt erſtaunlich!) dennoch ſehen wir die Fixſterne im Frühling wie im Herbſt, und im Sommer wie im Winter in einer gleichen Größe und Lichtſtärke und in unveränderter Stellung gegen einander *).

---

*) Dieſe ſehr beträchtliche Ortsveränderung der Erde bey ihrem jährlichen Umlauf um die Sonne, iſt auch noch an den entfernteſten Planeten deutlich zu bemerken. Sie erſcheinen um die Zeit, da ſie der Sonne entgegen oder des Nachts um 12 Uhr im Süden ſtehen, das iſt, bey ihrer größten Erdnähe, merklich heller und größer. Die beſtändig regelmäßige Bewegung in ihren Bahnen zeigt ſich an unſerm Firmament ſehr unordentlich; bald gehen ſie geſchwinder, bald langſamer vorwärts von Weſten gegen Oſten; zuweilen aber ſtehen ſie ſtill, und gehen um einen kleinern oder größern Bogen rückwärts gegen Weſten, und nachher wieder vorwärts. Inzwiſchen erſcheint ihr Weg als eine im Zickzack ganz ſonderbar gekrümmte oder als eine knotenähnlich geſchlungene Linie. Von allen dieſem

Der ganze Durchmeſſer der Erdbahn von 42 Millionen Meilen wird demnach faſt zu einem Punkte, oder hat beynahe kein Verhältniß, keine Größe mehr gegen die unermeßliche Weite dieſer Himmelskörper *). Einige Sternkundige haben es

---

bemerkt man nichts an den Fixſternen. Selbſt die allergenaueſten Ausmeſſungen der Aſtronomen haben bis jetzt keine jährlich periodiſch wiederkehrende gegenſeitige Ortsveränderung der Fixſterne, oder eine vom Lauf der Erde um die Sonne entſtehende ſogenannte Parallaxe derſelben herausbringen können. Herr Doktor Herſchel hat zu dieſen Unterſuchungen ſich äußerſt nahe bey einander ſtehender Sterne, der ſogenannten doppelt-drey-und vielfachen Sterne zu bedienen, aus ſehr guten Gründen vorgeſchlagen.

*) Der Lauf des Uranus in ſeiner zwanzigmahl größern Bahn wird alſo auch noch keine merkliche Veränderung in der ſcheinbaren Stellung der Fixſterne gegen einander zuwege bringen, und demnach zeigen ſich die von uns am Firmament eingeführten Geſtirne, die die beyfolgende Charte darſtellt, in eben der Stellung gegen einander auf allen Planeten unſeres Sonnenſyſtems, wie auf der Erde, nur daß auf einem jeden die Pole, der Aequator und

gewagt, die Entfernung der Fixſterne von uns einigermaßen zu beſtimmen, denn zur genauen Kenntniß derſelben werden wir nie gelangen. Schon Hunghen unternahm dieſes vor mehr als 120 Jahren. Er gründete ſeine Angabe auf eine angeſtellte Vergleichung der ſcheinbaren Größe der Sonne und der Stärke ihres Lichts mit der Größe und dem Lichte des Sirius, als des hellſten Fixſterns, und fand durch eine ſinnreiche Methode, daß dieſer Fixſtern, den er für den wahrſcheinlich nächſten annahm, wenigſtens 27664mahl weiter von uns weg ſeyn müſſe, als die Sonne *). Schon dieſe Weite ſetzt uns in Erſtaunen; die oben angegebene Kanonenkugel würde bey dieſer Vorausſetzung erſt nach 690000

die ſcheinbare Sonnenbahn in andern Punkten und Gegenden deſſelben liegen.

*) Bey den Angaben der Entfernungen der Planeten von der Sonne gebrauchten wir oben den Halbmeſſer der Erde von 860 Meilen, welches der gewöhnlichſte Maaßſtab der Sternkundigen iſt; allein bey den Fixſternen muß man ſchon auf einen größern denken; und dieß iſt der Abſtand der Erde von der Sonne, oder die ſogenannte Erdweite, eine 21 Millionen Meilen lange Meßruthe.

Jahren in dieſem Fixſtern anlangen. Allein was wird man ſagen, wenn uns Bradley und Lambert verſichern, daß dieſe ältere Berechnung des Huyghen, der höchſten Wahrſcheinlichkeit nach, die Entfernungsweite des nächſten Fixſterns noch viel zu klein herausbringe, und daß aus ſicherern Gründen ſelbige auf 400000 Erdweiten zu ſetzen ſey. Dieſe Angabe beruht darauf, daß die ſogenannte jährliche Parallaxe der Erdbahn, oder die Neigung zweyer Geſichtslinien gegen einander, wovon die eine aus der Sonne und die andere von irgend einem Orte der Erde in ihrer Bahn nach einem Fixſtern gezogen worden, ja daß ſelbſt die Neigung der Geſichtslinien aus zweyen einander gerade entgegen liegenden Punkten der Erdbahn, z. B. für den Ort der Erde am 1ten September und 1ten März gezogen, ſo äußerſt geringe iſt, daß ſie mit unſern beſten Inſtrumenten nicht gemeſſen werden kann *). Ge-

---

*) Wäre einer der nächſten Fixſterne nur 27664 mahl weiter von uns als die Sonne, wie Huyghen herausbrachte, ſo müßte die ſechsmonathliche Veränderung ſeines ſcheinbaren Ortes 15 Sekunden austragen, und er würde ſich z. B. jetzt von ſeinem wahren Ort um 7½ Sekunden oſtwärts, und nach ſechs Monathen um

hen wir unterdeſſen, jene Parallaxe der Erdbahn bey einem Fixſtern ſey wirklich eine Sekunde, ſo ergiebt ſich, nach einer ganz richtigen Berechnung, daß derſelbe mehr als 210000 Erdweiten von uns ſey. Nun aber ſoll, nach den genaueſten Unterſuchungen, dieſe Parallaxe keine Sekunde betragen*); ſie müſſen alſo noch viel weiter weg ſeyn. Wie richtig iſt alſo nicht der Schluß, daß jene Angaben nicht willkührlich und übertriebene Muthmaßungen ſind, ſondern aus ſichern Gründen hergeleitet worden. Wenn ſich alſo auch die Entfernungen der Fixſterne von uns oder von der

eben ſo viel weſtwärts entfernt zeigen. Eine ſo beträchtliche und jährlich periodiſch wiederkehrende Verrückung hätten aber die neuern Aſtronomen mit ihren vollkommenſten Meßinſtrumenten längſt bemerkt, wenn ſie Statt fände.

*) Bradley verſichert, daß, wenn die Parallaxe der Erdbahn wirklich eine Sekunde austrüge, er ſolche bey ſeinen ungemein genauen Beobachtungen über die Abirrung des Lichts der Fixſterne bemerkt haben würde. Von des Herrn Doktor Herſchels Methode zur Erfindung der jährlichen Fixſternen-Parallaxe ſteht in des Herrn Juſtizraths Schröter Beyträgen zu den neueſten aſtronomiſchen Entdeckungen, S. 255 u. folg. eine deutſche Ueberſetzung.

Sonne nicht auf eine ähnliche Art wie die der Planeten beſtimmt ausmeſſen und berechnen laſſen, ſo können wir uns doch aus dem bisher beygebrachten vollkommen überzeugen, daß ſolche Bewunderung und Erſtaunen verdient.

§. 17. Die Fixſterne ſind Sonnen, wie die unſrige.

Aus welcher Materie beſtehen aber die Fixſterne, daß ſie in dieſer, nach unſern ſchwachen Vorſtellungen ganz unbegreiflichen Ferne noch ſichtbar ſind, und viele bey ihrer äußerſt geringen ſcheinbaren Größe, nach welcher ſie nur einzelne Punkte am Firmament einnehmen, mit einem ſehr lebhaften Lichte funkeln *)? Ich antworte: dieß beweiſt augenſcheinlich, daß dieſe Körper kein geborgtes Licht, wie die Planeten, zu uns herabſchicken. Woher ſollten ſie auch ihr glän-

*) Dieſes lebhaften Glanzes wegen, den die Fixſterne um ſich verbreiten, erſcheinen ſie uns mit bloßen Augen beträchtlich größer, als durch Fernröhre, die dieſen Schein abſondern, und uns, je vollkommner ſie bey der möglichſten Vergrößerungskraft ſind, deſto deutlicher den eigentlichen Körper des Sterns darſtellen.

zendes Licht entlehnen? Von unſerer Sonne? dieß wäre nicht möglich, da wir es dem **Uran**, dieſem bis jetzt bekannten entfernteſten Planeten, deutlich anſehen, daß ſein in Vergleichung mit dem Glanze eines Fixſterns matter Schein von der großen Ferne herrührt, aus welcher er uns das von der Sonne aufgefangene Licht zuwirft *); und die Fixſterne, welche tauſendmahl weiter weg ſind, als Uran, ſollten ihr Licht noch von unſerer Sonne haben? Dieß widerſpricht ſich

*) Uranus hat etwa 4 Sekunden im ſcheinbaren Durchmeſſer, und zeigt ſich mit bloßen Augen oder durch wenig vergrößernde Fernröhre dennoch nur als ein Fixſtern ſechſter Größe; ein Fixſtern erſter Größe aber erſcheint noch keine Sekunde groß, wie ſehr richtige Beobachtungen gelehrt haben, woraus ſich deutlich ergiebt, wie ſehr der Schein dieſes Planeten dem Glanze eines Fixſterns nachſteht. Wir ſehen daher die Fixſterne nicht wegen ihrer in die Augen fallenden ſcheinbaren Größe, ſondern wegen ihres durchdringenden ſtarken Lichts, und ohne dieſe letztere Eigenſchaft derſelben würden wir nichts von dem prächtig geſtirnten Himmel und der großen Welt des Schöpfers wiſſen. Herr D. **Herſchel** fand den ſcheinbaren Durchmeſſer des hellen Sterns **Wega** in der **Leier** nur den dritten Theil einer Sekunde groß.

von ſelbſt. Vielleicht aber entlehnen ſie es von andern Himmelskörpern? Dieß iſt eben ſo unerweislich; denn ſonſt müßten dieſe leuchtenden Körper vorzüglich vor den Fixſternen am Himmel hervorſtrahlen, wie die Sonne vor den Planeten; aber dergleichen Körper werden nirgends angetroffen, und daher iſt es völlig ausgemacht, daß die Fixſterne Weltkörper ſind, die mit ihrem eignen auf ihren Oberflächen koncentrirten Lichte glänzen. Denken wir hiebey noch an ihre wahre Größe, welche außerordentlich anſehnlich ſeyn muß, da ſie uns in einer Weite, gegen welche die Entfernung des Urans von 400 Millionen Meilen ganz unbedeutend iſt, noch zu Geſicht kommen, und dieſer, unſere Erde an Größe 80 mahl übertreffende Planet ſelbſt nur als ein leuchtender Punkt, als ein Stern ſechſter Größe erſcheint; ſo wird gewißlich der vernünftige Erdbewohner aufgefordert, ſich hohe Begriffe von den Fixſternen zu machen. Was können demnach dieſe ſelbſtſtändig leuchtenden Körper anders ſeyn, als Sonnen, wovon gewiß viele der unſrigen an Größe nichts allein nicht nachgeben, ſondern ſie vielmehr weit übertreffen. Es ſind hiernach in dem unermeßlichen Raume der Welt ſo viele Sonnen, in blendende Lichtmaterie eingehüllte Weltkör-

per, vorhanden, als Fixſterne ſind. Unſere Sonne iſt nichts mehr als ein Fixſtern, und nach aller auf Berechnungen ſich ſtützenden Ueberlegung einer der kleinſten *). Könnten wir ſie aus irgend einem der nächſten Fixſterne betrachten, ſo würde ſie am Firmament nur als ein ſolcher Stern glänzen.

§. 18. Menge der Fixſterne.

Bey dieſer erhabenen und richtig begründeten Vorſtellung wollen wir an die Menge dieſer majeſtätiſchen Himmelskörper gedenken. Schon

*) Dieß iſt aus Folgendem im Allgemeinen leicht erweislich: Wenn wir unſere Sonne, die etwa 32 Minuten oder 1920 Sekunden im ſcheinbaren Durchmeſſer hat, um 1920mahl entfernter ſetzen, ſo erſcheint ſie nur als ein Fixſtern von 1 Sekunde. Ein Fixſtern erſter Größe aber, und deſſen Durchmeſſer auf 1 Sekunde gerechnet, iſt wenigſtens 200000mahl weiter weg, als die Sonne, daher müßte hiernach zu rechnen, ſein wahrer Durchmeſſer den Durchmeſſer der Sonne um ſo vielmahl übertreffen, als die Zahl 1920 in 200000 enthalten iſt, das iſt 104mahl.

mit bloßen Augen iſt es unmöglich, in einer hei-ter-geſtirnten Nacht die Sterne zu zählen, wel-che ſich an der Bühne des Himmels darſtellen *). Aber mit welchem Erſtaunen ſehen wir nicht durch Dollondiſche Fernröhre und Herſchelſche Spiegel-Teleskope ihre Anzahl vermehrt! In allen Gegenden des Himmelsgewölbes zeigen ſich durch dieſelben oft in ſehr kleinen Räumen gedrängt voll ſtehen-de Sterngruppen, wo das bloße Auge entweder nichts, oder nur einen äußerſt ſchwachen Licht-ſchimmer entdeckt. Je mehr unſer Geſichtsorgan durch immer vollkommnere Fernröhre geſchärft wird, deſto zahlreicher kommen Sterne als zar-te Lichtpunkte auf dem dunkeln Grunde der Him-melsfläche zum Vorſchein; und endlich häufen ſie ſich in der Milchſtraße zu Millionen. Mit einem frohen Erſtaunen ſieht der Sternkundige das Feld ſeines Fernrohrs mit Sonnenheeren, deren Menge ſein endlicher Verſtand nicht faßt, in allen Gegenden und Tiefen der Schöpfung an-gefüllt; und wer weiß, wie viele hinter einander

*) In dem zu meiner großen Himmelscharte (20 Blätter im größten Format) gehörigen Stern-verzeichniß habe ich die ſcheinbaren Oerter von 17240 verſchiedenen Sternen, Nebelflecken, Sternhaufen 2c. angeſetzt.

ſtehen, oder wie viele tauſendmahl tauſende noch da ſind, die er mit dem vollkommenſten Fernrohre nie erreichen wird *). Könnten wir uns, durch eine höhere Macht beflügelt, von unſerm Erdballe weg, und auf einen der Fixſterne verſetzen, höchſtwahrſcheinlich, ja ohnfehlbar und gewiß würden wir auch da noch das Firmament ſo von Sternen angefüllt, als bey uns, finden.

Wie unermeßlich dehnt ſich hier die Schöpfung in unſerer Vorſtellungskraft aus! Wo iſt der dem ſterblichen Erdenſohne begreifliche Maaßſtab, mit welchem er den Abſtand jener zahlloſen Sonnen in den weiten Gefilden des Weltraums ausmeſſen kann? Was iſt die halbe Dicke der Erde? Eine nichtsbedeutende Meßruthe, ein Punkt! — Selbſt die Entfernung der Erde von der Sonne, eine ſo genannte Erdweite, die 21 Millionen Meilen beträgt, wird faſt zu klein, wenn wir dieſen, nach unſern Vorſtellungen ſchon

*) Herr Herſchel ſah einſt durch das Feld ſeines unbeweglich aufgeſtellten zwanzigfüßigen Teleskops, das etwa $2\frac{1}{2}$ Grad faßt, in einer Viertelſtunde mehr als 116000 Sterne der Milchſtraße paſſiren, nähmlich wenn er nur diejenigen rechnete, die noch groß genug waren, um deutlich aufgezählt zu werden.

erſtaunlich großen Maaßſtab nach Bradleys Angabe, dennoch vierhunderttauſendmahl bis an den nächſten Fixſtern umſchlagen müſſen. Eine Kanonenkugel geht auch für dieſen Abſtand viel zu langſam; ihr ſchneller Flug iſt hiebey mit dem Schleichen eines Wurms oder mit dem Kriechen einer Schnecke zu vergleichen; ſie würde dort erſt nach Millionen Jahren anlangen. Allein es giebt noch eine weit größere Körper-Geſchwindigkeit in der Natur, nach welcher ſich der ungeheure Abſtand der Fixſterne in kleinern Zahlen beſtimmen läßt, und dieſes iſt die Bewegung des Lichts. Die Lichtſtrahlen pflanzen ſich, wie ſchon vorhin bemerkt worden, von der Sonne bis zur Erde durch eine Weite von 21 Millionen Meilen in 8 Minuten und 7 Sekunden, und demnach über 43000 Meilen (beynahe dem Abſtand des Mondes von uns) in einer einzigen Zeit-Sekunde fort*). Wir kennen keine

---

*) Dieſes haben Römer und Bradley aus den Beobachtungen der Verfinſterungen der Jupiterstrabanten, und der ſogenannten Aberration oder Abirrung des Lichts der Fixſterne auf zwey ſehr verſchiedenen Wegen (ſ. meine Erläuterung der Sternkunde, 2ter Theil) hergeleitet. Hiernach braucht das Licht, um ſich bey den mittlern Entfer-

ſchnellere Bewegung, und dennoch würden dieſelben zur Vollendung des Weges von den nächſten Fixſternen, welches vermuthlich die von der erſten Größe oder diejenigen ſind, die uns am hellſten erſcheinen, bis zur Erde über ſechs Jahre Zeit gebrauchen. Nun ſehen wir aber mit bloßen Augen noch Sterne ſechſter und ſiebenter Größe; ſetzen wir dieſe um eben ſo vielmahl weiter weg, ſo gebraucht das Licht ſchon 40 und mehrere Jahre, um von ihnen bis zur Erde zu kommen. Was wird aber aus den kleinen Sternen werden, die das durch ſehr vollkommene Fernröhre und Teleskope geſchärfte Auge in der Milchſtraße, den Sterngruppen und Nebelflecken noch mühſam entdeckt? Die Lichtſtrahlen derſelben würden vielleicht

---

nungen von der Sonne fortzupflanzen

bis zum Merkur		3′	8″
— zur Venus		5	52
— zur Erde		8	7
— zum Mars		12	22
— zur Ceres und der Pallas		22	43
— zum Jupiter		42	13
— zum Saturn . . .	1 St.	17	25
— zum Uran	2	35	42

S. Herrn Profeſſor Wurms Geſchichte des neuen Planeten Uranus ſammt Tafeln von deſſen Laufe, S. 53. 8vo. Gotha, 1791.

erſt im künftigen Jahrtauſend bey uns anlangen, wenn ſie jetzt anfingen, ſich von dieſen Körpern fortzupflanzen. Welche unergründliche Tiefen der Schöpfung *)!

§. 19. Die Fixſterne bilden Sonnenſyſteme wie unſere Sonne.

Nehmen wir als ſehr wahrſcheinlich an, daß die hellſten oder die Sterne erſter Größe unſerer

*) Wir können mit den beſten unbewaffneten Augen kaum noch Sterne ſiebenter Größe unterſcheiden. Die Herſchelſchen Teleskope z. B. aber zeigen in abſteigender Ordnung vielleicht noch Sterne der hundertſten Größe. Die Vorausſetzung, daß die Sterne um ſo viel weiter weg ſind, als ſie uns von einer niedrigern Klaſſe, oder kleiner und unkenntlicher erſcheinen, iſt gewiß nicht durchgehends richtig, denn die Beſchaffenheit der Oberfläche und beſonders der verſchiedene Grad der Stärke des Lichts, ſo wie die ohne Zweifel ſehr verſchiedene wirkliche Größe der Körper kann hiebey viele Ausnahmen machen. So hat man Gründe, zu Folge einer bemerkten Ortsveränderung von verſchiedener Größe, anzunehmen, daß z. B. nicht Sirius, ſondern Arcturus der uns am nächſten ſtehende Fixſtern ſey, ob jener gleich alle übrigen an Glanz bey weitem übertrifft.

Sonne am nächſten ſtehen, und erinnern wir uns, daß dieſe eigentlich nur derjenige Fixſtern unter den übrigen tauſendmahltauſenden iſt, dem wir am nächſten benachbart ſind; ſo laſſen ſich leicht zwiſchen zweyen irgendwo im Weltraume zunächſt bey einander ſtehenden Fixſternen ähnliche Räume, als etwa zwiſchen unſerer Sonne und dem Sirius gedenken. Warum aber hat der Baumeiſter der Welt überall um unſer Sonnenſyſtem herum einen dergleichen großen Zwiſchenraum gelaſſen? Damit alle Planeten= und Kometenkugeln unſerer Sonnenwelt ihre Laufbahnen um die Sonne von den Wirkungen der Anziehungskräfte der zunächſt benachbarten Fixſterne ungeſtört vollführen können. Die Fixſterne ſind unſerer Sonne an Größe und eigenthümlichem Lichte ganz ähnliche Körper, und ihre weiten Abſtände von einander ſollten ohne Zweck und Nutzen ſeyn? Dieß läßt ſich nicht gedenken! Unſere im Mittelpunkt ihres Syſtems ruhende Sonne verbreitet über (ſo viel wir bis jetzt genau wiſſen) ſieben und zwanzig Planeten- und eine viel größere Anzahl Kometenkugeln wohlthätig Licht, Wärme und Fruchtbarkeit. Und jene in unermeßlichen Fernen leuchtende Sonnen ſollten nicht auch gleiche Verrichtungen haben? Die Hand der Allmacht ſollte ſie im Weltraum in zahlloſer Menge und in ungeheurer Wei=

ten von einander aufgeſtellt haben, um ihren Reichthum, den ſie verſchwenderiſch Millionen Meilen um ſich herum ſtreuen, durch leere und öde Räume der unermeßlichen Schöpfung ungenutzt dahin fließen zu laſſen? Nein! So handelte der Allweiſeſte nicht. Sein allmächtiger Wink rief dieſe große Kugeln des Himmels aus dem Chaos hervor, und ſteckte ſie auch deßwegen gleichſam als ſo viele Fackeln an, damit ſie die um ſie herum rollenden dunkeln Weltkörper erleuchten und erwärmen möchten.

„Stolzer und unwiſſender Sterblicher! (ſagt „Bonnet in ſeiner unvergleichlichen Betrachtung über die Natur) der du vielleicht dieſes bloß für übertriebene Muthmaßungen, oder „für unfruchtbare Spiele des Witzes der Sternkundigen und Weltweiſen hältſt, hebe deine Augen gen Himmel, und antworte mir. Wenn „der Schöpfer einige von dieſen großen Lichtern „am Sternengewölbe wegnähme, würden deine „Nächte wohl dunkler werden? — Sage alſo „nicht: die Sterne ſind für mich erſchaffen, und „das mit ſo majeſtätiſchem Glanze funkelnde Firmament iſt meinetwegen da. Kurzſichtiger! du „wareſt keineswegs der Hauptgegenſtand der Mildthätigkeiten des Schöpfers, als er den Siri-

„uſ formte, und ſeinen Planeten ihre Laufbah„nen vorzeichnete.“ Demnach ſind dieſe herrlichen Leuchtkugeln nicht allein zur Erfüllung der erhabenen Endzwecke ihres eigenen Daſeyns, ſondern auch beſonders um ihrer Planeten willen da, und es giebt vielleicht ſo viele Sonnenſyſteme oder Weltordnungen, als Fixſterne vorhanden ſind *) Welche unzählige Königreiche Gottes! Welch eine Welt iſt

*) Sollte es wohl jemand einfallen können, ſich zu verwundern, warum man gleichwohl durch die vollkommenſten Fernröhre nichts von den um die Fixſterne laufenden Planeten bemerkt, da ſelbſt dieſe leuchtenden Körper, ihres erſtaunlichen Abſtandes von der Erde wegen, nur als ſehr kleine Lichtpunkte erſcheinen. Die 100 Fixſternentrabanten, die der Aſtronom Mayer in Mannheim vor einigen Jahren entdeckt zu haben glaubte, waren bloß teleſkopiſche, ſehr nahe bey größern ſich zeigende Sterne. Herr Herſchel kann auf dergleichen Entdeckungen, wenn ſie möglich ſeyn ſollten, einen mehr gegründeten Anſpruch machen. (S. mein aſtron. Jahrb. für 1785, Seite 132 u. folg.; für 1787, Seite 252; und für 1789, Seite 245).

das! Freylich der Bewohner der kleinen Erde fühlt ſeine Menſchheit. Voller Bewunderung und Erſtaunen tritt er bey dieſen Betrachtungen zurück. „Seine Einbildungskraft erliegt unter dem „Gewicht der Schöpfung, ſie ſucht die Erde und „findet ſie nicht. Die Erde verliert ſich unter „dieſer gewaltigen Menge leuchtender und lichtlo„ſer Weltkörper, wie der Tropfen im Ocean.“ —

Allein, nach welchen Geſetzen mag der ewige Welten-Urheber jenes zahlloſe Sonnenheer mit ſeinen Planeten-Sphären durch den unbegrenzten Raum der Schöpfung ausgeſtreuet haben? Sollten auch hierbey Ordnung und Uibereinſtimmung die Weisheit des Unendlichen verherrlichen? Wer zweifelt hieran? Wenn wir unterdeſſen das prachtvoll geſtirnte Firmament in einer heitern Nacht überſehen, welche ſcheinbare Unregelmäßigkeiten werden wir nicht gewahr? Unter dieſen erhabenen Schönheiten des wundervolleſten Schauplatzes der Natur herrſcht nicht die geringſte Ordnung, ſondern die Sterne ſcheinen ohne alle Symmetrie, ſowohl ihrer Größe oder Lichtſtärke als Anzahl nach, an dem Gewölbe des Himmels ausgeſtreuet zu ſeyn. In einigen Gegenden ſtrahlen mehrere Sterngruppen unter allen übrigen beſonders glänzend hervor, in andern und größern Räumen dämmern die Geſtirne nur in ſchwachem

Lichte. Hier ſind die Sterne ſparſamer vertheilt, dort hingegen ſtehen ſie ſo gedrängt beyſammen, daß ihr Glanz ſich mit einander vermiſcht und einer den andern verbirgt *). Woher dieſe Unordnung? Schwacher Sterblicher! iſt denn deine kleine Erdkugel, die allem Anſehen nach, nur in einem Winkel der weiten Schöpfung Gottes liegt, der eigentliche Geſichtspunkt, aus welchem du die in der Aufſtellung dieſer großen Werke des Allmächtigen unfehlbar herrſchende Ordnung zu überſehen haſt? Geſtehe daher, daß der ewige Baumeiſter der Körperwelt ſeine Sonnen ohne Zweifel nach ganz andern Regeln im Weltraum aufhing; als nach einer, von der Erde aus betrachtet, in die Augen fallenden Symmetrie.

Es ſcheint, als wenn der menſchliche Verſtand bey der Erforſchung der Ordnung, welche in der Lage und Stellung des geſammten Heeres der Fixſternſyſteme im Allgemeinen herrſchen mag, ſeine Grenzen fühlt; allein, eine gewiſſe Erſcheinung am Himmel dient ihm zum Leitfaden, dieſem Geheimniß weiter auf die Spur zu kommen, und giebt Veranlaſſung zu Folgerungen,

*) S. den dieſem Tractat auf Taf. II. beygefügten Entwurf der beyden Halbkugeln des geſtirnten Himmels.

die ein ziemliches Gewicht der Wahrſcheinlichkeit haben.

§. 20. Die Milchſtraße, ein Syſtem von Sonnenſyſtemen.

Merkwürdig, höchſt merkwürdig iſt jener lichtſchimmernde Bogen, welcher das ganze Sterngewölbe faſt in der Lage eines größten Kreiſes der Sphäre*) und in einer zwar ungleichen Breite, aber doch in einem ununterbrochenen Zuſammenhang umgiebt. Ich meine die ſogenannte Milchſtraße**). Dieſe prachtvolle Zone iſt der merkwürdigſte Gegenſtand der Bewunderung und der Aufmerkſamkeit***). „So ſehen wir (ſchreibt

*) Ein größter Kreis der Sphäre oder Kugel iſt ein jeder, der um die Mitte auf der Oberfläche derſelben gezogen wird, oder nach deſſen Richtung die Kugel genau zur Hälfte getheilet wird.

**) S. die Lage und Geſtalt der Milchſtraße in dem beygefügten Entwurf des geſtirnten Himmels. Die eine Hälfte derſelben liegt in der Hemiſphäre des Widders größtentheils nordwärts, und die andere in der Hemiſphäre der Waage ſüdwärts vom Aequator.

***) Der Nahme: Milchſtraße (Jakobsſtraße), iſt abgeſchmackt nnd fabelhaft, und daher die-

Lambert in ſeinen kosmologiſchen Briefen) auf „der Erde den Regenbogen uns in unzähligen „Tropfen das Bild der Sonne vorſtellen; ſo „ſcheint der große Schöpfer die Tropfen des Lichts, „in welchem er wohnet, um den Himmel herum „ausgebreitet zu haben.“ Woher iſt in dieſem Gürtel die Menge der Sterne zahllos, und ihre Anhäufung ſo erſtaunlich, daß die übrigen Gegenden des Himmels dagegen öde zu ſeyn ſcheinen? Warum zieht ſich dieß Sternengewimmel gerade in einer Kreis-Zone faſt um die Mitte der Himmelskugel fort? Hieraus läßt ſich folgendes ſehr wahrſcheinlich ſchließen. Die Sterne in der Milchſtraße ſind, in Vergleichung mit den übrigen, nicht wirklich näher beyſammen, ſondern ſie liegen in den unergründlichen Tiefen des Himmels in unermeßlichen Reihen und Schichten hinter einander, und daher ſcheinen ſie uns dorthinaus mehr angehäuft oder gedrängter, als in den übrigen Gegenden des Weltraums, wo wir ſie von

---

ſem über alle unſere Begriffe erhabenen Gegenſtande bey weitem nicht angemeſſen. Lichtzone, Sternengürtel, Sternendiadem, könnten etwa in menſchlicher Sprache würdigere Benennungen derſelben ſeyn. Klopſtock nennt ſie in ſeiner Ode: Dem Unendlichen, die Straße voll Glanz.

der Seite oder der Fläche nach ſehen *) In dieſer großen Sammlung von Weltſyſtemen ſind alſo, dieſer Erklärung zu Folge, alle Sonnen mit ihren Planetenbahnen nicht kugelähnlich, ſondern in einer flachen beyläufig linſenförmigen oder ſchichtenähnlichen Geſtalt aufgeſtellt, und mitten unter dieſen geſammten Syſtemen und Sternenheeren der Milchſtraße glänzt auch unſere Sonne als ein Stern. Daher werden alle Sterne, die wir ſenkrechter oder längs der größten Durchſchnittsebene dieſer Schicht nach allen Seiten im Kreiſe herum ſehen; unſere ſogenannte Milchſtraße ausmachen, die übrigen ſeitwärtsſtehenden aber an der andern Himmelskugel zerſtreut erſcheinen: Wir liegen ferner wahrſcheinlich mit unſerm Sonnenſyſtem etwas ſeitwärs außer der der Länge nach mitten durch dieſes allgemeine Fixſternen- oder Milchſtraßenſyſtem gehenden Ebene, weil die ſcheinbare Figur der Milchſtraße nicht völlig ein größter Kreis der Himmelskugel iſt, indem ſie dem Südpol um 10 Grad näher vorbey geht; als

*) Eben ſo, wie wir in einem Walde die in langen Reihen hinter einander ſtehenden Bäume gedrängter ſehen, als diejenigen, welche wir zur Seite neben uns haben.

als dem Nordpol, wie auch Taf. II. zeigt. Endlich, ſcheinen wir nicht im Mittelpunct jener Kreisebene, ſondern beträchtlich davon entfernt zu liegen, und zwar nach derjenigen Seite der Milchſtraße hin, wo wir den Schwan, Fuchs mit der Gans, Pfeil, Adler ꝛc. ſehen, weil hier dieſelbe viel breiter und heller ſich zeigt, auch ihre Sterne zerſtreuter erſcheinen, als dieſer Gegend gerade gegenüber beym Orion herum. Nach dieſer Vorausſetzung hätten im Allgemeinen alle Syſteme der Fixſterne, in ihrer Stellung gegen einander, auf eine ähnliche Art eine Beziehung auf die Milchſtraße, wie die Planeten unſers Sonnenſyſtems auf den Thierkreis *).

---

*) Herr Prof. Kant in Königsberg, in ſeiner Allgemeinen Naturgeſchichte und Theorie des Himmels, 8vo, Königsberg, 1755; und der ſel. Prof. Lambert, in ſeinen Cosmologiſchen Briefen über die Einrichtung des Weltbaues, Augsb. 1761, haben über dieſe und andere damit verwandte Materien, mit den tiefſten philoſophiſchen und aſtronomiſchen Einſichten, Gedanken niedergeſchrieben und Muthmäßungen gewagt, welche dem erhabenen Gegenſtande angemeſſen ſind, und von allen, die, über die niedere Denkungsart des gemeinen Mannes er-

Dieſe Erklärungsart iſt ſehr ungezwungen, und es iſt ſonderbar, daß die Aſtronomen nicht ſchon längſt aus der an unſerm Firmament merkwürdig erſcheinenden Geſtalt und Lage der Milchſtraße, die beyde von einem ungefähren Zufall

haben, ſich vom Weltbau und deſſen Urheber würdige Begriffe machen wollen, recht ſehr verdienen geleſen zu werden. Von Kants allgemeiner Naturgeſchichte ꝛc. iſt im Jahre 1798 zu Königsberg eine neue Ausgabe, mit des Herrn Verfaſſers eigenen neuen Berichtigungen und mit Anmerkungen bereichert, erſchienen; und von Lamberts Cosmologiſchen Briefen hat Herr Baron von Utenhove zu Utrecht eine franzöſiſche Ueberſetzung mit vielen Anmerkungen und Erläuterungen beſorgt, die im Jahre 1801 zu Amſterdam in gr. 8vo die Preſſe verlaſſen hat. Endlich hat der berühmte Doktor Herſchel, in ſeinen Abhandlungen: Ueber den Bau des Himmels, die im Jahre 1791 zu Königsberg, aus dem Engliſchen überſetzt, herausgekommen, und die auch auszugsweiſe mit Erläuterungen in meinen aſtronom. Jahrbüchern für 1788 und 1794 ſtehen, ganz ähnliche Vorſtellungen über die Austheilung und Lage der Fixſternen-Syſteme der Milchſtraße geliefert, und manche Ideen und Muthmaßungen jener beyden Philoſophen durch Beobachtungen glücklich beſtätigt.

ſehr unterſcheidende Merkmale mit ſich führen, dergleichen Folgerungen über die Austheilung der Fixſterne im Weltraume gewagt haben. Sollte endlich die ſo eben vorgetragene Hypotheſe auch um deßwillen nicht anzunehmen ſeyn, da ſie zugleich den erhabenen Beweis aufſtellt, daß auf dem großen Schauplatze der Welt, in den größten, wie in den kleinſten Dingen, ſich die deutlichſten Spuren ordnungsvoller Plane eines weiſen Schöpfers veroffenbaren? Wer will es dem Bewohner der Erde als eine unerlaubte Kühnheit anrechnen, über die Lage der geſammten Fixſternenſyſteme nachzudenken und Schlüſſe zu wagen, da ihm ſelbſt der ſinnliche Anblick des Sternengewölbes hiezu Veranlaſſung giebt; und iſt es nicht ohnedem der Würde des men'chlichen Geiſtes höchſt anſtändig, auch ſchon bey dem geringſten Leitfaden der Vernunft und Erfahrung, Trefflichkeiten, Harmonie und Ordnung in den größten Werken des Allmächtigen aufzuſuchen, und zu erkennen? —

§. 21. Bewegung aller Sonnenſyſteme in der Milchſtraße, oder der Fixſterne mit ihren Planeten, um eine gemeinſchaftliche Sonne.

Die neuere Sternkunde lehrt ferner, daß die Fixſterne, welche man ſonſt für unbeweglich gehalten, wirklich eine eigene Bewegung haben, die wir aber, der ungeheuren Entfernung dieſer Weltkörper wegen, erſt nach Jahrhunderten bemerken können *). Das geſammte Heer der Fixſterne oder Sonnen, welches, nach der obigen Vorſtellung, die Milchſtraße ausmacht, wird ſich alſo vermuthlich gemeinſchaftlich in Kreiſen um ei-

*) Herr D. Herſchel und Herr Prof. Prevoſt haben gezeigt, daß ein Theil der ſcheinbaren Bewegung, welche man an verſchiedenen Fixſternen bisher bemerkt, daraus ſich erklären laſſe, daß unſere Sonne (als ein Fixſtern) mit ihrem ganzen Gefolge von Planeten, Monden und Kometen ihren Ort im Weltraum ändere, und zwar nach der Gegend hin fortrücke, wo wir das Geſtirn des Herkules ſehen. S. mein aſtronom. Jahrbuch für 1786, Seite 259, und für 1787, Seite 224, und über die eigene Bewegung einiger Sterne von den Herren Prof. Prevoſt und Maurice, das aſtronom. Jahrb. 1805. Seite 113 u. folg.

ne im Mittelpunkte derſelben liegende ungeheuer große Sonne bewegen *). Dieſer majeſtätiſche Centralkörper muß, zu Folge der vorigen Erklärung, nach der Seite hinaus anzutreffen ſeyn, wo uns die Milchſtraße am ſchmälſten und im ſchwächſten Lichtſchimmer erſcheint, und weil wir nicht genau in der größten Ebene derſelben liegen, am Firmament etwas außerhalb der Michſtraße ſtehen. Da nun beydes gerade beym Sirius zutrifft, bey welchem nahe oſtwärts die Milchſtraße in ihrer faſt geringſten Breite und nur in einem ſchwach dämmernden Lichte verbeygeht, ſo ſind einige Sternkundige veranlaßt worden, dieſem ſchönſten Fixſtern am Himmel einen ſolchen Rang zuzugeſtehen. Auf dieſe Art würde, im Betreff der Stellung der einzelnen Weltkörper, das ganze Fixſternenſyſtem der Milchſtraße im Großen etwa das ſeyn, was unſer und alle andere Sonnenſyſteme, in welchem nähmlich die planetariſchen Körper

*) Die eigene Bewegung der Fixſterne im Weltraum kann nicht geradlinigt vor ſich gehen, denn dabey würden ihre gegenſeitigen Verbindungen völlig aufhören. Sobald alſo eine Ortsveränderung derſelben ſich ergibt, ſo muß ſolche in Bezug auf irgend einen im Mittelpunkte liegenden größern Körper und alſo kreisförmig geſchehen.

nach einer gewiſſen Ebene hinaus angetroffen werden, dagegen im Kleinen ſind. Welche Vorſtellung haben wir uns von dieſer Centralſonne zu machen, auf welcher eine zahlloſe Menge Sonnen mit ihrem Gefolge von Planeten eine Beziehung haben! Muß nicht ihre Maſſe und Größe ihrer weiten Alleinherrſchaft angemeſſen ſeyn? Und verräth nicht vielleicht die uns in die Augen fallende vorzügliche Pracht des Sirius ſeine hohe Würde?

Welche Veränderungen gehen nun nach dieſer Vorſtellung im Raume des Weltalls vor, wenn nicht allein Monde um ihre Planeten laufen, Planeten und Kometen um Sonnen ſich fortwälzen, ſondern wenn ganze Weltſyſteme wieder die Herrſchaft noch größerer Körpermaſſen erkennen, und in den unendlichen Gefilden des Weltraums auf weit ausgedehnten Laufbahnen dahereilen, wobey aber doch ihr Fortrücken, ihrer unermeßlichen Entfernung wegen, dem Bewohner der Erde an ſeinem Firmament erſt nach mehrern Jahrhunderten bemerkbar werden muß *). Die

---

*) Hierbey kommt vieles auf die Richtung dieſer Fortrückung gegen unſer Sonnenſyſtem an; ſie muß aber doch, ſelbſt in dem vortheilhafteſten Fall, uns nur ſehr langſam erſcheinen, und

ſich hieraus ergebende allgemeine Schlußfolge, daß keine Kugel der Schöpfung im ſteten Beharrungsſtande, ſondern vielmehr das ganze Heer derſelben einer beſtändigen Fortwanderung unterworfen iſt, ließ ſich auch ſchon zum Theil ohne Beobachtungen im voraus als richtig annehmen; denn ganze Weltkörper können keineswegs in einer abſoluten Ruhe ſeyn, oder ohne alle Verbindung mit andern beſtehen. Die Bewegung iſt eine weſentlich-nothwendige Eigenſchaft der Körperwelt: ohne ſie würde dieſelbe einer abgenutzten Maſchine, einer unwirkſamen und todten Maſſe gleichen, und der weisheitsvolle Plan der Schöpfung, welcher beſtändig neue Scenen, Veränderungen, Mannigfaltigkeiten und Abwechſelungen fordert, nicht erfüllet werden. Kennen wir gleich jetzt noch nicht die Geſetze, nach welchen ſich ganze Sonnenſyſteme verrücken, und fehlt uns noch die Wiſſenſchaft, Zahl und Maaß, genau im voraus zu beſtimmen, wie viel nach Ablauf mehrerer Jahrhunderte die Bewegung der Fixſterne am

---

kann alsdann, wenn man auch annimmt, daß ein Fixſtern jährlich ſich um mehr als den ganzen Durchmeſſer der Erdbahn im Raume fortbewegt, doch indeß nur äußerſt wenige Secunden an unſerm Firmament betragen.

Firmamente des Erdbewohners, und in dem unermeßlichen Raume des Weltalls austragen wird, ſo iſt es doch höchſt wahrſcheinlich, daß unſere Nachwelt durch mehrere und genauere Beobachtungen ſich dieſer Kenntniß ſtufenweiſe nähern wird*).

§. 22. Die Bewegung der Sonnenſyſteme um eine große Centralſonne geſchieht nach denſelben Geſetzen, wie die der Planeten um die Sonne.

Allein was erhält nun auch jene unzählbaren Sonnenſyſteme in ihrer unverrückten Harmonie und Ordnung? Welches mächtige Band verbindet ſie alle gleichſam als gemeinſchaftliche Glieder jener großen Naturkette, die alles, was da

*) Dergleichen Unterſuchungen haben große Schwierigkeiten. Alte Beobachtungen von einigen hundert Jahren her über die ſcheinbaren Oerter der Sterne ſind nicht genau genug, um, mit neuern verglichen, beſtimmt die Größe dieſer eigenen Bewegung einiger Fixſterne für eine geraume Zeit angeben zu können; und neuere Beobachtungen hingegen ſind hiezu nicht alt genug.

iſt, umſchlingt? Wir kennen kein anderes, als die mit der urſprünglichen Wurfbewegung ſtets vergeſellſchaftete Schwer- oder Anziehungskraft. Doch hat vielleicht der Urheber der Welten noch andere Kräfte in die Natur der Weltkörper gelegt, welche der eingeſchränkte menſchliche Verſtand nie ergrübeln wird. Da nun die Planeten und Kometen unſeres Sonnenſyſtems durch die ſtets wirkſamen Schwer- und Fliehkräfte in ihren ewigen Kreiſen herumgeführt und erhalten werden, ſo dehnen ſich zweifelsohne dieſe unwandelbaren Naturgeſetze durch alle Räume der Himmel aus, beſtimmen einer jeden Sonne ihren Ort, und zählen ihr, nach der Größe ihrer Maſſe und der mit derſelben im Verhältniß ſtehenden Kraft der Anziehung, ihre Planeten in den gehörigen Weiten zu. Eben deßwegen mußten, wie ſchon oben bemerkt worden, die erſtaunlich großen Räume zwiſchen Sonnen und Sonnen bleiben, damit die Wirkungskräfte, welche die zu einem jeden Syſteme gehörigen Planeten um ihre Sonne treiben, nicht in einander greifen, und Unordnung anrichten möchten*). Die mächtigen Centralkräfte ſind fer-

*) Aus eben dieſen Gründen können auch ſo wenig unſere Kometen in das Gebiet einer benachbarten Sonne übergehen, als Kometen von

ner die wirkenden Urſachen, daß die ſämmtlichen Sonnenſyſteme, welche, der obigen Erklärung gemäß, ihrer Stellung und Austheilung nach, unſer geſtirntes Firmament oder die ſogenannte Milchſtraße ausmachen, mit einander in einer genauen ſyſtematiſchen Verbindung ſtehen, gegen den im Mittelpunkte derſelben liegenden allgemeinen Centralkörper eine Beziehung haben, und ſich um ihn in Kreiſen herum drehen. So ſind alle Weltſyſteme dieſer zahlloſen Sternenſammlung vor der Vernichtung und Zerſtreuung einzelner Theile geſichert; ſo iſt endlich die Waage aller dieſer Welten in der Hand des Ewigen im vollkommenſten Gleichgewichte.

§. 23. Bewohnbarkeit aller Sonnenſyſteme.

Nach allem bisher Vorgetragenen glaube ich mit ſehr ſichern Gründen annehmen zu können, daß ſich die Bewohnbarkeit durch alle Räume der Schöpfung erſtrecke. Wenn nicht beſondere uns unbegreifliche Abſichten des unendlichen und

---

dort her zu uns herüber zu kommen möglich bleibt.

allweiſen Weſens hievon Ausnahmen machen, ſo ſtelle ich mir daher keine Sonne, keinen Planeten, Kometen oder Mond völkerlos und öde vor, ſondern beſetze ſie alle mit vernünftigen Geſchöpfen, und dieſen zum Nutzen und Vergnügen dienenden lebendigen Kreaturen.

„Wo nur Bahnen möglich waren, da rol-
„len Weltkörper *), und wo nur Weſen
„ſich glücklich fühlen können, da wallen
„Weſen.“

Engels Philoſoph für die Welt.

Wie kann es auch anders ſeyn? Die Welt iſt die Offenbarung und ein Abdruck aller göttlichen Vollkommenheiten, das vollkommenſte Werk eines ewig wirkſamen Schöpfers, der die ſelbſtſtändige Quelle alles Lebens iſt. Wird nicht ſchon daher die belebte Natur der höchſte Zweck alles Daſeyns der Körperwelt? und kann es wohl irgendwo eine Gegend derſelben geben, wo ſich jene erhabene Eigenſchaften des höchſten Weſens nicht durch Leben und Wirkſamkeit in den Geſchöpfen verherrlichten? Wie ſehr werden wir nicht hievon ſchon auf unſerm Planeten überzeugt,

*) Dieß hat uns aufs neue die Entdeckung der Ceres und Pallas, zur Verherrlichung des Schöpfers, überzeugend gelehrt.

denn wie reichlich iſt nicht bereits derſelbe mit Menſchen und Thieren beſetzt. Vornähmlich treffen wir dieſe letztern überall im Meer und auf dem Erdboden in großer Anzahl an. Und welche neue Welten im Kleinen haben uns nicht überdem die Vergrößerungsgläſer entdeckt! Da wimmelt ein Tropfen Waſſer von einer erſtaunlichen Menge lebender Gewürme oder Infuſionsthiere von ſonderbaren Geſtalten; da zeigen ſich auf und in Pflanzen und Thieren Millionen Geſchöpfe, wo man ſolche ſonſt nie vermuthet hätte; da erſcheint ſelbſt der Staub bevölkert. Und wie viele dieſer Arten kleine Geſchöpfe kann es nicht noch auf dieſer abſteigenden Stufenleiter der Naturwerke geben, die das menſchliche Auge mit den vollkommenſten Vergrößerungsgläſern nie entdecken wird! Von dem höchſtwahrſcheinlichen Daſeyn vernünftiger Bewohner auf allen Planeten, welche mit uns nachbarlich im großen Reiche der Sonne daher rollen, iſt bereits oben geredet worden. Sollte aber nur dieſer Winkel der Welt, welchen unſer Sonnenſyſtem einnimmt, und vornähmlich der Erdhaufen, worauf wir eine Zeitlang leben und uns ernähren, bevölkert ſeyn; hingegen auf jenen zahlloſen Weltkugeln des Himmels, und in den übrigen unbegreiflich weit ausgedehnten Räumen der Schöpfung überall eine todte Stille herrſchen? Sollten jene entlegenen Sonnen über ihre Plane-

ten Licht und Wärme verbreiten, um nur fürchterliche und traurige Wüſteneyen zu erleuchten und zu befruchten, und keine vernünftigen Geſchöpfe von den großen und wohlthätigen Einrichtungen aller Sonnenſyſteme Vortheile genießen, keine auch daſelbſt ihres Daſeyns und ihres Glücks froh werden? Sollten nicht auch aus jenen unermeßlichen ätherischen Gefilden Dank- und Jubellieder zum Throne des allgemeinen Weltbeherrſchers empor ſteigen, der die ewige Liebe iſt, und der nach aller Betrachtung vornähmlich deßwegen Welten ſchuf, um Geſchöpfe, ſeinen großen Nahmen zu loben fähig und gewürdigt, glücklich zu machen? — Wer würde nicht errötheh, dieß zu verneinen, und von der Größe, Weisheit und Güte Gottes ſo niedrig zu denken? Aber iſt vielleicht die Bevölkerung aller Welkörper ein der Macht des Schöpfers überſchreitendes Werk? — Wer darf dieſen Gedanken wagen!

Wahr iſt es freylich, dem kurzſichtigen Erdbürger muß der Satz: das ganze Univerſum iſt bewohnbar, alſo wird auch die Bewohnung deſſelben überall Statt finden, räthſelhaft vorkommen. Sein eingeſchränkter Verſtand ergrübelt viele und oft thörichte Fragen über die Beſchaffenheit und Beſtimmung aller dieſer mit ſo ſehr verſchiedenen Geiſtesgaben und körperlichen Geſchicklichkeiten

ausgerüſteten Weltenbewohner, deren entſcheidende Beantwortung ſelbſt der weiſeſte unter den Sterblichen auf Erden nie wagen wird. Unterdeſſen iſt es ſehr gewöhnlich, ſich zwiſchen jenen Weltkugeln und der Erde eine größere oder geringere Aehnlichkeit zu gedenken: gleich als wenn der ewige Weltenurheber beym Entwurfe des Ganzen unſere Erde, dieſen Punkt zum Ebenmaaße hätte nehmen ſollen. Allein, wie einfach wäre nicht alsdann das Univerſum? Wir wollen die Vergleichung unſeres Wohnorts mit andern Weltkörpern ſowohl in Anſehung ihrer kosmologiſchen Einrichtungen, als ihrer natürlichen Beſchaffenheit, und ſelbſt des körperlichen Baues und der Seelenfähigkeiten ihrer vernünftigen Bewohner, nicht ſo weit treiben. Wenn der große Urheber der Natur ſchon hier bey uns in den kleinſten Dingen ſo ſehr abgewechſelt hat, daß nicht zwey Blätter eines Baums, nicht zwey Sandkörner einander vollkommen gleich ſind, was will man denn von zweyen Weltkörpern, von zweyen Sonnenſyſtemen erwarten? Durch welche große Abänderungen der Macht und Weisheit muß der ewige Schöpfer nicht ganze Welten von einander unterſchieden haben? Die Klaſſifikation und Modifikation der Dinge, welche für unſern Planeten gehören, ſind vermuthlich in keinem andern vorhanden. Eine jegliche Weltkugel unter dem ganzen zahlloſen Heere der-

ſelben hat ihre beſondere Einrichtung, Naturprodukte und Bewohner nach allen möglichen Abwechſelungen, Geſtalten und Arten. Die unendlich mannigfaltigen Plane, welche in dem Urbilde der Vollkommenheiten und in den Schätzen der ewigen Weisheit verborgen liegen, leiden dieſe Vorſtellung. Vielleicht giebt es Weltkörper, welche von unvollkommnern Weſen, als wir Erdbürger ſind, bewohnt werden; dahingegen andere, und vermuthlich die mehreſten, mit Bewohnern von weit höhern Fähigkeiten des Geiſtes und Behendigkeiten des Körpers beſetzt ſeyn können.

§. 24. Stuffenfolge der Bewohner der Sonnenſyſteme.

Scheint es gegründet zu ſeyn, was Lambert, Kant, Bonnet und andere Philoſophen annehmen, daß die Seelenkräfte vernünftiger Geſchöpfe nach den verſchiedenen Graden der Feinheit der körperlichen Materie, welche ihr denkendes Weſen einſchließet, merkliche Abänderungen erleiden können, daß dieſe ſich nach dem verſchiedenen Abſtande der Planetenkugeln von dem Mittelpunkt ihres Syſtems richten, und mit den zunehmenden Entfernungen von demſelben ſich ver-

edeln *), ſo giebt dieß eine ordentliche Stufenfolge der Vollkommenheiten der organiſchen und lebendigen Geſchöpfe auf den planetiſchen Kugeln unſers und aller übrigen Sonnenſyſteme. Nach dieſer Verſtellung wären alſo überhaupt die irdiſchen Stoffe, woraus ihre vernünftigen Bewohner, ja [illegible] ſelbſt

*) Die Dichtigkeit der Planeten nimmt zwar nicht im geraden Verhältniß mit ihrer zunehmenden Entfernung von der Sonne, aber doch nach einer gewiſſen, von Neuton entdeckten Regel ab, oder die Materie, woraus dieſelben geformt ſind, wird dorthin lockerer oder ſpecifiſch leichter, wie ſchon vorhin angezeigt worden. Die große Jupiterskugel z. B. iſt etwa fünfmahl weniger dichte, folglich aus einem fünfmahl leichteren Stoff gebildet, als die Erdkugel, ſie dreht ſich überdem in einer $2\frac{1}{2}$mahl kürzern Zeit als dieſelbe um ihre Axe, woraus bey dem 11mahl größern Durchmeſſer für einen jeden Punkt ihrer Oberfläche eine 26mahl größere Geſchwindigkeit der Drehung entſteht. Ihr nächſter Mond vollendet 16mahl, und ihr entfernteſter noch über $1\frac{1}{2}$mahl geſchwinder ſeinen Umlauf, als unſer Mond. Deutet dieß alles nicht auf eine größere Zartheit, Behendigkeit und Eilfertigkeit ihrer Bewohner in Anſehung ihrer Beſchaffenheit, Lebensart und Verrichtungen, als bey uns Erdbürgern Statt findet?

ſelbſt Thiere und Pflanzen geformt ſind, um deſto leichter, feiner und elaſtiſcher, auch in der Zuſammenſetzung um deſto vortheilhafter geordnet, weniger der Hinfälligkeit unterworfen, und vornähmlich die Körper denkender Weſen zum freyen Gebrauche der Seele um deſto geſchickter, je weiter der Planet vom Mittelpunkte ſeines Syſtems oder von ſeiner Sonne entfernt iſt. Giebt es nun unzählbare Sonnenſyſteme, welche ſämmtlich mit einander in Verbindung ſtehen, und ſich endlich zuſammen auf eine gemeinſchaftliche Centralſonne oder auf einen im Mittelpunkt ihrer Verfaſſung befindlichen Körper von ungeheurer Maſſe beziehen; ſo müſſen folglich die Denkkräfte aller vernünftigen Weltbewohner um ſo viel erhabener ſeyn und in der Ausübung raſcher von ſtatten gehen, je weiter ſie von dieſem gemeinſamen Mittelpunkt entfernt ſind. Welch eine erſtaunliche Gradenfolge in den Fähigkeiten und Anwendungen der Seelen- und Leibeskräfte wird demnach nicht die organiſirte lebendige und gedankenfähige Schöpfung einſchließen! Auf dieſer unermeßbaren Stufenleiter der Dinge ſind die vernünftigen Geſchöpfe der niedrigſten Klaſſe vielleicht kaum mehr als körperliche Materie, die auf der erhabenſten aber werden den geringſten unter den Engeln oder höhern unkörperlichen Verſtandsweſen zunächſt angränzen. —

K

Sollte denn wohl in jenen beſſern Welten bey den vermiſchten geiſtigen und körperlichen Weſen noch der Hang zur Sinnlichkeit, ſo wie auf unſerer Weltkugel, nicht ſelten über die edlern Neigungen und Triebe der Seele die Oberherrſchaft behaupten, und daher ihre Bewohner der unglücklichen Möglichkeit ausgeſetzt ſeyn, ſündigen zu können? Oder ſind ſie etwa mit mehrern und höhern Geiſtesfähigkeiten begabt, zu klug und zu vorſichtig, um ſich bis zur Knechtſchaft der Sinne zu erniedrigen?

Wer weiß,
Die Sterne ſind vielleicht ein Sitz verklärter Geiſter,
Wie hier das Laſter herrſcht, iſt dort die Tugend Meiſter.
v. Haller.

Doch welcher Erdenſohn wird ſich erkühnen, dieſe Geheimniſſe durchzudenken und auszuforſchen, deren nähere Aufſchlüſſe ſein unſterblicher Geiſt, von dem Allgütigen unterrichtet, erſt dereinſt im höhern Sphären erwartet.

§. 25. Nebelflecke, vermuthlich ſehr entfernte Milchſtraßen.

Ich wage mit Erſtaunen noch einen Blick in das unermeßliche Reich der geſammten Schöpfungen Gottes, und übendenke den ungeheuren Raum, der alle Welten und Sonnenſyſteme umſpannt. Hier hören alle menſchlichen Begriffe von Zahlen und Weiten auf. Die Entfernung des nächſten Fixſterns iſt ganz unbeträchtlich gegen dieſe unbegreiflich große Ausdehnung. Da gebrauche ich den ſchnellen Flug der Lichtſtrahlen, und ſchwinge mich durch alle Räume der Himmel. In etwa ſechs Jahren würde, nach unſerer obigen Vorausſetzung *), das Licht von dem nächſten Fixſtern anlangen. Aber wie vielmahl kann ich nicht die kleinen Sterne weiter wegſetzen, welche Herr Herſchel, der aufmerkſamſte Himmelsforſcher unſerer Zeit, mit ſeinem vollkommenen Teleskop nur mit vieler Mühe in der Milchſtraße entdeckt? und noch viel weiter hinaus mögen ganze Sonnenheere vorhanden ſeyn, die ſich auch ſeinen geſchärfteſten Blicken auf immer entziehen. Das Licht braucht vielleicht Jahrtauſende, um dieſe

K 2

*) S. Seite 129.

ungeheuren Wege zu durchſtreifen *)? Und noch mehr! Was mögen die oft von der Milchſtraße ganz abgeſonderten Flecke ſeyn, welche uns in allen Gegenden des Firmaments, größtentheils nur durch ſehr vollkommene Fernröhre und Teleskope betrachtet, als blaſſe Lichtſchimmer zu Geſicht kommen, und unter der Benennung Nebelflecke bekannt ſind? z. B. im Orion, im Gürtel der Andromeda, im Antinous,

*) Der blaſſe Lichtſchimmer, welchen man in der Milchſtraße ſo häufig außer den eigentlichen Sternen findet, iſt, wie nunmehr Herr Herſchel außer Zweifel geſetzt hat, der Glanz von zahlloſen Sternen, welche dem Auge ſelbſt im Fernrohr nicht mehr empfindlich ſind; denn er konnte bey den angeſtrengteſten Blicken durch ſein zwanzig- und vierzigfüßiges Spiegel-Teleskop jede neblichte Stelle der Milchſtraße deutlich in noch kenntliche Sterne auflöſen, ſo daß ſich dieſe Sternengruppen ohne Nebel auf einem durchaus dunkeln Grunde des Himmels darſtellten. — Derham leitete in ſeiner Aſtrotheologie dieſen Schimmer von dem zurückgeworfenen Scheine der Planeten her, welche um die Fixſterne laufen, und Herr von Mairan von den Atmoſphären der Fixſterne, welche dem Dunſtkreis unſerer Sonne, oder dem Zodiakalſcheine, ähnlich ſeyn ſollen.

im Herkules, im Schützen, im Waſſermann ꝛc. Es ſind deren mehrere Hunderte entdeckt *). Aller Vermuthung nach ſind dieſe neblichten oder lichtdämmernden Stellen noch viel weiter weg, als die entlegenſten Fixſterne unſerer

---

*) Herr D. Herſchel hat vom Jahre 1782 bis 1788 zweytauſend Nebelflecke und Sternhaufen durch ſeine großen Spiegel-Teleskope entdeckt. Das Verzeichniß vom erſten Tauſend ſteht in meinem aſtron. Jahrb. für 1791, und das vom zweyten im Jahrb. 1794. Er theilt dieſe Körper in acht Klaſſen ein. In die erſte ſetzt er 215 glänzende; in die zweyte 769 ſchwach erleuchtete; in die dritte 747 ſehr ſchwach ſchimmernde; in die vierte 58 planetariſche Nebelflecke, Sterne mit milchfarbenem Nebel, kurzen Schweifen und merkwürdigen Geſtalten; in die fünfte 44 ſehr große Nebelſtellen; in die ſechſte 34 ſehr gedrängt ſtehende und reichhaltige Sternhaufen; in die ſiebente 55 ſehr dichte Haufen von großen oder kleinen Sternen; und in die achte 78 ungleich zerſtreuete Sternhaufen. Noch ganz neulich hat mir Herr Herſchel ein Verzeichniß von fünfhundert ſeit kurzem von ihm neu entdeckten Nebelflecken und Sternhaufen aus London eingeſchickt.

Milchſtraße *). Man hat Gründe, ſich von ihnen die erhabenſten Begriffe zu machen. Manche mö-

---

*) Ich habe in den Mémoires der hieſigen Akademie der Wiſſenſchaften für 1794 und 1795; und im erſten Bande der neuen Schriften der Berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde, Berlin 1795, in 4to, Seite 304 u. folg., meine Gedanken über die Austheilung der Nebelflecke und Sternhaufen im Weltraume bekannt gemacht. Es iſt äußerſt merkwürdig, daß, wie ich nach den vollſtändigen Herſchelſchen und ältern Beobachtungen gefunden, ſich faſt alle noch durch Teleskope in Sterne auflösbare neblichte Stellen, die die ſechſte, ſiebente und achte Klaſſe des Herſchelſchen Verzeichniſſes ausmachen, in oder nahe bey der Milchſtraße befinden, und daher noch zu derſelben zu gehören ſcheinen; dahingegen die übrigen, bey weitem größte Anzahl der Nebelflecke, überall am Firmamente zerſtreuet ſich zeigen, und folglich, allem Anſchein nach, weit jenſeits der Milchſtraße liegen. Dieß lehrreiche Reſultat ergab ſich durch eine ſinnliche Darſtellung, als ich alle von Herrn D. Herſchel entdeckten Nebelflecke und Sternhaufen, als auch die bereits vor ihm bekannten in meiner vor einigen Jahren herausgegebenen allgemeinen Himmelscharte, die alle vom Nordpol bis zum 38ſten Grad ſüdlicher Abweichung ſte-

gen ungeheuer große ätheriſche Lichtmaſſen oder Vorräthe feiner leuchtender Stoffe ſeyn, der ewige Schöpfer weiß, zu welchen höheren Zwecken beſtimmt; andere ſcheinen aus zahlreichen Sammlungen feſter und leuchtender Körper zu beſtehen, die einen nähern Bezug auf einander haben, und kleinere oder Partikular-Syſteme formiren. Aeußerſt auffallend iſt es, daß viele derſelben in regelmäßigen, gemeiniglich länglichen oder elliptiſchen Geſtalten ſich zeigen. Welche Empfindungen erfüllen meine Seele, wenn ich unter andern jenen merkwürdigen lichtdämmernden oder neblichten Fleck am Schwerdte des Orions*) mit

henden Sterne in einen Kreis von 2 Fuß im Durchmeſſer einſchließt, eingetragen, und nach ihren verſchiedenen Klaſſen mit Farben und Zeichen bemerkt hatte, ſo daß alſo dieſe Charte überhaupt gegen 3500 beobachtete Fixſterne und etwa 2120 Nebelflecke und Sterngruppen, imgleichen die Lage und Geſtalt der Milchſtraße in dieſem Abſchnitt der Himmelskugel zur Ueberſicht darſtellt.

*) Er umgiebt die Sterne 1, 2θ, oder No. 137 und 139 Orion in meinem Sternkatalog (von 17240 Sternen). S. das XXXſte Blatt meiner kleinen, oder Taf. XII. meiner großen Himmelscharten.

einem guten dollondiſchen Fernrohre betrachte! Mir deucht, ich ſehe — eine andere Milchſtraße, fern, hinterhalb den Grenzen der unſrigen. —

Viele der überall am Himmel zerſtreueten Nebel-oder lichtſchimmernden Flecke mögen daher wohl Milchſtraßen höherer Weltordnungen ſeyn (für welche Meinung ſich auch Herr Herſchel erklärt), von welchen wir mit unſern geſchärfteſten künſtlichen Sehewerkzeugen nur bloß den vereinigten Glanz ihrer zahlloſen Sterne als einen neblichten Lichtſchimmer, aber nicht dieſe Sterne ſelbſt mehr unterſcheiden können. — Unausſprechlich große Gegenſtände der Schöpfung! Dem Bewohner des kleinen Erdballs ſchwindelt bey dem kühnen Geiſtesblick, welchen er in eure Höhen waget, und ſeine ſtammelnde Zunge kennt keine Ausdrücke, die erſten Züge eurer Größe zu ſchildern. Die Lichtſtrahlen würden, ungeachtet ihrer unbegreiflichen Schnelligkeit, dennoch erſt in Jahrtauſenden von dieſen entlegenen Milchſtraßen bis zur Erde herab ſich fortſchwingen. Dieß mögen aber nur die unſerer Milchſtraße zunächſt angrenzenden Syſteme von Sterngruppen ſeyn, aus welchen betrachtet, ſich auch unſere ganze Milchſtraße als ein dämmernder Lichtfleck am Firmament zuſammenzieht, und es giebt vielleicht in größern Fernen noch mehrere, deren Lichtſchimmer wir

ſelbſt mit Herſchels Rieſen-Teleſkope nie entdecken werden *).

§. 26. Ungeheurer Raum des Weltengebäudes, aus der Anzahl der Nebelflecke oder Milchſtraßen zu ſchließen.

Endlich wollen wir noch annehmen (denn es iſt der unbegränzten Größe Gottes vollkommen angemeſſen), daß alles das, was unſern Augen und Fernröhren am Firmamente zu erreichen möglich bleibt, nur den kleinſten Theil von dem Ganzen ausmachen kann, was der Allmächtige werden hieß. — Wo ſind denn endlich die Gränzen des Weltbaues? oder wo hat die ſichtbare Schöpfung ein Ende? Hier zieht ſich eine undurchdringliche Decke vor unſere Augen. Dieſe Gränzen kennt der kurzſichtige Menſch nicht.

„Schwindeln kann er an dieſem Hange des Abgrunds,
„Aber nichts in ſeinen Tiefen ſehn."

Klopſtock.

---

*) S. Herrn Doktor Herſchels merkwürdige Entdeckung verſchiedener zuſammengeſetzter Nebelflecke oder Michſtraßen ꝛc. in meinem aſtronom. Jahrb. für 1788, Seite 238 u. folg.

Sollte das ſichtbare Weltgebäude ins Unendliche fortgehen? und ſollten folglich nach allen Seiten des Weltraums hinaus unaufhörlich Weltordnungen, Firſternenſyſteme und Milchſtraßen hinter einander folgen? Dieß ſcheint der Endlichkeit aller erſchaffenen Dinge entgegen zu ſeyn. Die Sinnenwelt hat ohne Zweifel ihre Gränzen. Eine Reihe Weltkörper ohne Zahl und Ende iſt nicht allein undenkbar, ſondern hat auch etwas Widerſprechendes. Aber der Raum muß, nach menſchlichen Begriffen davon zu reden, gränzenlos ſeyn. Obgleich der Verſtand des Erdbewohners bey dem Gedanken erliegt, daß auch der Raum ein Werk der Allmacht iſt, und nicht zwey Unendlichkeiten, Gott und der Raum, beyſammen Statt finden können; ſo iſt es Ruhm für ihn, hier ſeine Schwäche zu bekennen, denn den Raum kann er ſich ſchlechterdings nicht begränzt vorſtellen. — Die ganze irdiſche Schöpfung, ſo unbegreiflich groß auch ihre Umſpannung iſt, verſchwindet gleichſam gegen dieſen gränzenloſen nur Gottes Allgegenwart erfüllenden Raum. „Es iſt hier kein „Ende, ſondern ein Abgrund einer wahren Unermeßlichkeit, worin alle Fähigkeit der menſchlichen Begriffe ſinket, wenn ſie gleich durch die „Hülfe der Zahlwiſſenſchaft erhoben wird. Die „Weisheit, die Güte, die Macht, die ſich offen-

„baret hat, iſt unendlich, und in eben dem Maa=
„ße fruchtbar und geſchäftig; der Plan ihrer Of=
„fenbarung muß daher, eben wie ſie, unendlich
„und ohne Gränzen ſeyn.“ *) Da, wo die Kör=
perwelt aufhört, und eigentlich nur bis dahin
kann ſich der Verſtand des Erdbewohners noch
einen richtigen Begriff vom Raume machen, be=
ginnt ein neues Univerſum, wofür wir hienieden
keine Worte von Ausdehnung und Weiten mehr
haben, wollte man auch ſagen, daß ſich der Um=
fang unſerer Milchſtraße gegen daſſelbe verhielte,
wie ein Thautröpfen zur Lauffſphäre des Urans.
Allda jenſeits der ſichtbaren Körperwelt, ſtrahlt
die Majeſtät des allgemeinen Welturhebers un=
fehlbar in einem noch höheren Glanze. Dort
ſind Hierarchien, Thronen und Fürſtenthümer der
erhabenen unkörperlichen Verſtandsweſen. Allda
— doch welcher Sterbliche kann ſich den Glanz
und die Würde dieſer überirdiſchen Sphären
denken?

---

*) Dieß ſind Worte des nun verewigten Philoſo=
phen Kant, in ſeiner Allgemeinen Naturge=
ſchichte und Theorie des Himmels, vom Jahre
1755, Seite 17, und in der neuen Auflage der=
ſelben vom Jahre 1798, Seite 18.

§. 27. Auch die Milchſtraßen ſcheinen um ein gemeinſchaftliches Centrum ſich zu bewegen.

Vielleicht iſt in den weiten Räumen der ſichtbaren Schöpfung irgendwo ein Ort, auf den alle Fixſternenſammlungen oder Milchſtraßen eine nähere und allgemeinere Beziehung haben! Wer weiß, ſtrahlt nicht in dieſem Mittelpunkt eine mehr als irdiſche Sonne, und thront nicht daſelbſt die Allmacht Gottes im höchſten Glanze? Von dieſem gemeinſamen Punkt aus, werden allgemeine Naturgeſetze dem ganzen Reiche der Wirklichkeit vorgeſchrieben, und die erſten Triebfedern der Bewegung in Wirkſamkeit geſetzt. Von hier aus formte die Hand des Ewigen im Anfang aller Dinge jene Sonnen mit ihren Sphären, die ſich, durch ſeinen Wink beflügelt, in unermeßlich weiten und immer in ſich ſelbſt wiederkehrenden Kreiſen Millionen Jahrtauſende fortwälzen. Von hier aus werden alle Sonnen, Weltſyſteme und Milchſtraßen in der herrlichſten ſyſtematiſchen Ordnung erhalten, und keine Zerſtreuungen der einzelnen Theile, keine Zerrüttungen im Ganzen zugelaſſen. Von hier aus endlich bis dahin, wo an den äußerſten Gränzen der irdiſchen Schöpfung die letzten Sonnen glänzen, und jenſeits der Körper=

welt durch einen gränzenloſen, dem Erdbürger undenkbaren Raum, herrſcht die Allgegenwart des allgemeinen Weltmonarchen, der allgütig für Menſch und Seraph, und auch zugleich für den Wurm ſorgt; deſſen Myriaden Welten voll vernünftiger Geſchöpfe, und deſſen ganze Geiſterwelt ihn hoch erhebt und ſtaunend anbetet. Dieſer Gedanke iſt zu wichtig, als daß ich ihn nicht hegen ſollte. Er iſt ungemein reich an Folgerungen.

§. 28. Alter der Welten.

Mit einem heiligen und ehrfurchtsvollen Schauer durchdrungen, denke ich an jene Zeit zurück, da vorher noch keine Zeit war, da nichts, als Gott, der Allgenugſame, nothwendig war, da das Sichtbare begann. — Noch ſchlummerten im ewigen Chaos die rohen Urſtoffe der Natur. — Es gefiel dem unendlichen Schöpfer, einen Abglanz ſeiner Herrlichkeit und Größe außer ſich darzuſtellen, und die Welt entſtand. — Seine Weisheit wählte unter allen möglichen Welten die beſte, und der Odem ſeines Mundes brachte ſie zur Wirklichkeit. Der Ewige ſäete um den Fuß ſeines Thrones Sonnen ohne Zahl, maaß und zählte einer jeden ihre Sphären zu, und

Millionen Geiſter von hoher Abkunft wären Augenzeugen dieſer Schöpfungen.

Allein wie lange iſt es her, da zuerſt die Atomen, vom Hauch des Unerſchaffenen beſeelt, rege wurden, und ſich nach ſeinem Willen, den vorgeſchriebenen Naturgeſetzen gemäß, Sonnen- und Erdkugeln zu bilden anfingen? Wie lange? Zwar der menſchliche Verſtand ergrübelt den Anfang der Werke Gottes nicht, er iſt für ihn in ein heiliges und unerforſchliches Dunkel verhüllt; doch dieß weis er gewiß, daß die ſichtbare Körperwelt nicht von Ewigkeit her ſeyn kann, da bereits ihr Entſtehen, Schaffen oder Werden einen einmahl genommenen Anfang vorausſetzt. Allein iſt es wohl glaublich, daß erſt vor ſechstauſend Jahren, ſo weit etwa unſere Zeitrechnung zurückgeht, alles, was da iſt, hervorgebracht worden? Keinesweges! Wollte man auch annehmen, daß ſich vielleicht erſt damahls die Körper unſeres Sonnenſyſtems nach den ihnen vom Schöpfer vorgeſchriebenen Naturgeſetzen bildeten, oder daß etwa nur unſere Erdkugel beſondere große Veränderungen auf ihrer Oberfläche erlitt, und das jetzige Menſchengeſchlecht zu Bewohnern erhielt, deren Nachkommen ſich bis gegenwärtig auf derſelben ausgebreitet haben; ſo ſtrahlten doch, ohne Zweifel, ſchon ſeit undenklichen Perio-

den und Zeitläuften, ſchon ſeit Myriaden Jahrtauſenden, in andern Gefilden der weiten Schöpfungen, Vollkommenheiten der Macht und Güte Gottes, und lange vor uns ſtiegen von Millionen Zungen glücklicher Geſchöpfe Gebethe und Loblieder zum Throne des ewigen und gütigen Allvaters empor. —

§. 29. Wechſelweiſes Entſtehen und Vergehen der Welten, Revolutionen derſelben.

Wenn nun aber die unendliche Macht Gottes ſchon ſeit undenklichen Jahrtauſenden Welten hervorgebracht: ſollte ſie denn nur beym Beginn alles auf einmahl ins Daſeyn gerufen, und vor ſechstauſend Jahren etwa nur unſere Erde mit den Stammeltern ihrer jetzigen Bewohner beſetzt haben; und nun ganz unthätig ſeyn? Hat das höchſte Weſen völlig aufgehört zu ſchaffen? Sind ſeine Plane zur Bildung neuer Welten erſchöpft? oder findet ſeine Macht ihre Gränzen? Wer mag das denken, und mit welchem Scheingründen will man dieß behaupten? Um hierüber etwas der Gottheit würdiges in menſchlicher Sprache zu ſtammeln, wollen wir uns vorſtellen, daß noch gegenwärtig, vornehmlich nach den Gränzen des

Weltbaues hinaus, neue Sonnen mit ihren Sphären ſich auf den Wink ihrer unbegränzten Schöpfungskraft nach den einmahl angeordneten Naturgeſetzes umwandeln, formen, entwickeln, und zuerſt auf den Schauplatz der Welten treten. Auf der andern Seite könnten auch, durch den freyen Willen des Weltbeherrſchers, deſſen Rathſchlüſſe unſer endlicher Verſtand nicht einſieht, Sonnen verlöſchen, und ganze Weltordnungen zu Trümmern gehen, um den Stoff zu neuen Welten herzugeben, oder auch nur umgeformt und in veränderten Geſtalten verſchönert ſich darſtellen. Vielleicht fragen hier meine Leſer: Sollten wir unterdeſſen von dergleichen großen Veränderungen im Weltraume von der Erde aus nichts gewahr werden? Ich antwortete: daß wir wirklich, dem Anſchein nach, Spuren davon am Himmel bemerken. Es iſt in meiner Anleitung zur Kenntniß des geſtirnten Himmels von einigen Fixſternen die Rede, die unſern Vorfahren am Himmel glänzten, davon anjetzt nichts mehr zu erkennen iſt. Fixſterne, die bald helle, bald wieder dunkel werden, und andere, die zum erſtenmahl zum Vorſchein kamen, und ſonſt noch nie geſehen wurden? Vielleicht haben einige von dieſen ſogenannten neuen und wandelba-

[illegible] ren [illegible]

ren Sternen dergleichen Kataſtrophen erlitten *); Es können ferner und ganz beſonders unter der ungeheuren Menge Sterne in der Milchſtraße, den Nebelflecken und Sterngruppen manche Veränderungen dieſer Art vorfallen, die den ſchärfſten Blicken des Sternkundigen ſehr leicht entgehen. Unterdeſſen haben wir erſt ſeit der Verbeſſerung der Fernröhre und Teleskope die hiezu erforderlichen genauen Fixſternen-Beobachtungen ſammeln können. Geſetzt aber auch, es meldeten uns glaubwürdige Geſchichten von einigen Jahrhunderten her dergleichen denkwürdige Veränderungen an dieſen Lichtballen des Himmels, was wäre dieß alles gegen jene Zeit-Aeonen, die

*) Die Urſache der periodiſchen Erſcheinung und Verſchwindung einiger wandelbaren Sterne ſucht Herr von Maupertuis in ſeinem Discours sur les differentes Figures des Astres durch eine angenommene ſehr abgeplattete linſenförmige Geſtalt dieſer ſich umwälzenden Körper zu erklären. Man könnte aber auch hiebey mit noch mehrerm Grunde der Wahrſcheinlichkeit annehmen, daß zuweilen dunkle Körper vor dieſen lichten vorbeygehen, oder auch, daß auf ihren Oberflächen verhältnißmäßig größere Flecke, als auf unſerer Sonne, plötzlich oder periodiſch entſtehen, und wieder verſchwinden ꝛc.

verfloſſen ſeyn mögen, ehe der Schöpfer aller Dinge unſern Planeten formte? Wie können wir, Bewohner eines Punkts im Reiche der Schöpfung, wir, die von geſtern her ſind, über den Anbau neuer Sonnenſyſteme oder Umwandelungen älterer entſcheidende Urtheile fällen? Wenn es dem Urheber der Welten gefiele, in dieſem Augenblick eine neue Sonne in der Milchſtraße zu erſchaffen, die uns auf der Erde ſichtbar werden könnte; ſo würden wir dieſelbe, als einen Stern, doch nicht eher wahrnehmen, als bis ihre Lichtſtrahlen durch jenen, vorhin vorgeſtellten unbegreiflich großen Zwiſchenraum bey uns angelangt wären. Hierüber könnten Jahrhunderte hingehen, und die ſpäte Nachwelt würde erſt dieſe Sonne als einen Stern erblicken. Daher wird der Erdbewohner es wohl aufgeben müſſen, dergleichen Ausführungen der nicht unbedingten, ſondern durch allgemeine Naturgeſetze vorbereiteten Veranſtaltungen des allgemeinen Regenten der Welt nach Erſcheinungen am Himmel unwiderſprechlich zu beſtimmen? Nein! dieß iſt nur den Geiſtern oder unköperlichen Verſtandeswesen höherer Sphären, die ſich vielleicht durch alle Räume der Schöpfung, von Sonne zu Sonne, und von Planeten zu Planeten, augenblicklich begeben können, mit der tiefſten Ehrerbietung anzuſtaunen vergönnt

Zahllos, wie die Körner des Sandes, den der Ocean an ſeine Ufer wirft, hat der Ewige jene Weltkugeln im gränzenloſen Raume ausgeſäet. — Sollte es alſo wohl in ſeiner weiten Schöpfung etwas Erhebliches ſeyn, wenn eine Sonne verlöſcht, oder ein ganzes Syſtem zu Grunde geht? Keinesweges. Würde es demnach in dem Ganzen, was der unendlich Große und Weiſe ſchuf, eine Lücke oder eine Unvollkommenheit verurſachen, wenn dereinſt mit unſerer Kugel eine vielleicht aus der mechaniſchen Einrichtung der Naturkräfte ſelbſt entſpringende, abſichtlich wohlthätige, aber freylich für ihre zeitigen Bewohner höchſt bedenkliche Kataſtrophe der Umformung oder Verwandlung beginnen ſollte. Oder wenn ſogar ſelbſt unſere Sonne verlöſchte, und alle Weltkugeln ihres Syſtems in ihr erſtes Chaos zurückkehrten? Eben ſo wenig, als wenn der Wind dem Berge ein Sandkorn verrückt oder der Welle des Oceans einen Tropfen entführt. Was iſt der Untergang eines Sonnenſyſtems vor dem Gott,

Der ſtets mit einem gleichen Auge, weil er der
Schöpfer ja von allen,
Sieht einen Helden untergehen, und einen kleinen
Sperling fallen;
Sieht eine Waſſerblaſe ſpringen, und eine ganze
Welt vergehn.

Pope.

Unterdeſſen laſſen die Anlagen und die Verbindungen der Weltſyſteme unter einander ſo leicht keine gänzliche Zerſtörung oder Vernichtung derſelben, oder eine Ermattung der Triebfedern ihrer Bewegungskräfte befürchten. Die Weltkörper ſcheitern nicht an einander, ſondern weichen ſich bey ihren Fortwanderungen ſehr geſchickt aus, und rollen in den ihnen vom Finger des Allmächtigen vorgezeichneten Laufbahnen ungeſtört daher. Daß die Kometen, wie uns einige Weltweiſe befürchten laſſen, dereinſt Unheil im Sonnenſyſtem anrichten, und die Planeten zertrümmern oder aus ihren Bahnen ſtoßen ſollten, hat keinen Grund, ſo lange die Weltkörper nicht einem ungefähren Zufall überlaſſen ſind, ſondern noch den vorgeſchriebenen Geſetzen der ſtets wirkſamen Centralkräfte in ihren Bewegungen gehorchen. Nur erſt dann, wenn der Allmächtige nach freyem Willen dieſe feſten Bande, welche alle Weltkörper umſchlingen, ohne ſie zu ihrem Unglück an einander zu treiben, auflöſen ſollte, nur dann, glaube ich, würden wir dergleichen zu befürchten haben *). Es folgt aber aus allen Anord-

*) Die neuere Aſtronomie lehrt überdem, daß die Kometen nur geringe Maſſen haben müſſen, da

nungen des Weltbaues, daß die Erhaltung ganzer Weltkörper eine der erſten Abſichten Gottes geweſen; daß die Welt auf die Dauer gemacht, und nicht ein Werk für wenige Augenblicke ſeyn ſollte. Wir finden augenſcheinlich, daß die Exiſtenz der Geſchöpfe, ihrer Natur und Vortrefflichkeit nach, abgemeſſene Stufen hat. Es giebt Inſekten, welchen nur einige Stunden oder Tage zu ihrer Lebenszeit ausgeſetzt worden; andern ſind Monathe zur Dauer beſtimmt; die größern Thiere leben verſchiedene Jahre lang. Der Menſch, der Beherrſcher der Thiere, überlebt ſie mehrentheils alle, und kann zuweilen ein Jahrhundert zählen, ehe ſein irdiſcher Körper wieder in den Staub zurückſinkt, davon er genommen war. Alles dasjenige demnach, was der Vergänglichkeit am leichteſten unterworfen iſt, erneuert oder ver-

---

ſie wenig Anziehungskraft äußern, indem man Spuren bemerkt, daß Kometen durch die anziehende Kraft der großen Planeten in ihrem Lauf einige Störungen erlitten, aber noch nie vom Gegentheil, daß die Erde von der Wirkung eines Kometen Abänderungen in ihrem Lauf, oder phyſiſche Unfälle auf ihrer Oberfläche erfahren, was auch im Betreff der letztern Aberglaube und Vorurtheile der ältern Zeit hierüber erträumt oder zuſammengeſtellt haben.

ändert ſich öfterer; allein ganze Weltkörper werden viele Jahrtauſende hindurch, vor aller Zerſtörung oder Veränderung geſichert, ſich in ihren Kreiſen fortwälzen. Geſetzt aber auch, daß ganze Sonnenſyſteme zu Trümmern gingen, ſo wird es einer unendlichen Schöpfungskraft Gottes nie an Vermögen fehlen, nach weisheitsvollen Planen dieſen Verluſt durch lange Zeitepochen wieder zu erſetzen. Wenn wir demnach unſere Rolle ausgeſpielt, vom Schauplatz der mütterlichen Erde abtreten, ſo werden noch ſpät nach uns Strahlen der göttlichen Vollkommenheiten in andern Welten glänzen. Die Größe der Macht und Güte Gottes wird ſich noch durch gränzenloſe Zeiten in den Geſchöpfen verherrlichen; denn die Dauer und harmoniſche Verbindung des Weltgebäudes, im Ganzen betrachtet, wird ewig ſeyn *).

---

*) Der würdige Herr Kollegienrath und Ritter Schubert, in Petersburg, ſchließt ſein ſchätzbares Werk: Theoretiſche Aſtronomie (drey Bände in 4to, Petersb. 1798), im Betreff der Dauer unſeres Sonnenſyſtems, mit folgenden merkwürdigen Worten: „Wenn man gleich annimmt, daß das Grundgeſetz aller himmliſchen Bewegungen, die allgemeine Anziehungskraft jeder Maſſe im verkehrten doppelten Ver-

§. 30. Betrachtungen und Ausſichten nach jenſeits.

Sollten wir, meine Leſer, von dieſer Weltenfülle jenſeits der Erde, von dieſen erhabenen

---

hältniſſe der Entfernung, ein Werk der Nothwendigkeit ſey, weil ohne daſſelbe keine Welt, auch nur kurze Zeit beſtehen könnte, und daß folglich die Geſetze, nach denen die Planeten Ellipſen um die Sonne beſchreiben, und nach denen ſie ſich in dieſen Bahnen gegenſeitig ſtören, keine geſetzgebende Weisheit vorausſetzen. — Wenn man dieß gleich annehmen will, obgleich ſich die Unmöglichkeit anderer Geſetze nicht beweiſen läßt: ſo kann man doch nicht leugnen, daß nun, dieſen Geſetzen unbeſchadet, unzählige Arten möglich waren, die Maſſen im Weltraume zu vertheilen, bey denen das Sonnenſyſtem vielleicht Jahrtauſende, aber nicht ewig beſtehen könnte. — Die von mir geführten Rechnungen, deren Reſultate allein auf der willkührlichen Vertheilung der Planetenmaſſen beruhen, welche wir durch Beobachtungen kennen, und worüber ſich gar keine Unterſuchung im voraus, keine Nothwendigkeit denken läßt, beweiſen dieß aufs deutlichſte. Sie zeigen, daß bey einer andern Vertheilung eine gänzliche Umwandlung, bey einem andern Verhältniſ-

Wundern der Schöpfungen Gottes, welche unſere Wißbegierde ſchon in ihrer dämmernden Ferne ſo

ſe der Bahnen, vielleicht eine endliche Zerſtörung des Sonnenſyſtems erfolgen würde; daß aber durch die wirkliche Vertheilung für ewige Dauer deſſelben geſorgt iſt. Wer iſt fähig, dieſe erhabenen Wahrheiten zu begreifen, ohne voll Dank und Bewunderung die unendliche Weisheit anzubeten, die die vollkomenſte Maſchine zu ewiger Dauer beſtimmte, in ihre erſte Einrichtung den Keim der Unſterblichkeit legte, und den Weltkörpern unüberſteigliche Gränzen vorzeichnete, in denen ihr großer Sphären=Tanz, ohne Verwirrung und Unterbrechung, ewig fortdauern kann." Kant und Herſchel haben über die oben vorgetragenen im unermeßlichen Raume der Welt vorgehenden Veränderungen gemeinſchaftliche Gedanken in ihren Schriften geäußert, die auf allgemeine Naturgeſetze ſich ſtützen, und erhaben und groß bleiben, wenn man ſolche auch gleich als eine ſchöne dichteriſche Schilderung betrachten wollte. Die mächtigen Centralkräfte, die jedes Sternſyſtem ins Daſeyn riefen, ſichern zwar deſſen Dauer auf undenkliche Zeiten, aber nicht auf immer, und irgend einmahl ſteht jedem Syſtem eine große Kataſtrophe der Veränderung oder Umwandlung bevor. Herr Herſchel läßt ſeine Gedanken nur errathen, Herr Kant beſtimmt die Natur dieſer Kataſtrophe. Sie be-

ſehr reizen, nicht künftig eines nähern Anſchau- ens gewürdigt werden? Sollten nicht dann die ſtets regen und unerſättlichen Triebe unſerer Seele nach größern Vollkommenheiten und Einſichten geſtillt, und die Geheimniſſe der unermeßlichen Körper- und Geiſterwelt, welche wir auf unſerm Erdplaneten zu erforſchen uns vergeblich bemü-

ſteht, nach ſeiner Theorie, in einer, bey dem endlichen Zuſammenſinken eines Syſtems erfolgenden gänzlichen Auflöſung, wodurch die ganze Maſſe deſſelben in ihr erſtes Chaos zurück verſetzt wird. Aber dieſe Auflöſung vermag nicht die bildenden Kräfte zu tödten, denen das Syſtem ſein erſtes Daſeyn verdankte. Der letzte Augenblick der Auflöſung iſt der erſte einer neuen Schöpfung, die nach den nähmlichen Geſetzen, als die erſte, erfolgt. Es iſt natürlich, daß dieſe Kataſtrophe der Auflöſung am erſten in denjenigen Punkten des Weltraums erfolgt, die ſich am früheſten ausbildeten; von da aus wogt ſie fort durch die Unendlichkeiten des Weltalls, aber neue Schöpfung wogt ihr auf dem Fuße nach, und ſtellt die Welten in vereinigter Schönheit wieder dar, bis auch dieſe nach Millionen Jahren einer neuen auflöſenden Woge entgegen reifen. — — S. Ueber die Anordnung des Weltgebäudes, ein freyer Auszug aus Herrn D. Herſchels Schriften über dieſe Materie, nebſt Anmerkungen, von Herrn Prof. Fiſcher, im aſtronomiſchen Jahrbuch 1794, Seite 213 — 233.

hen, ſich unſerm Verſtande völlig aufklären? Wer wollte die Erfüllung dieſer frohen und herzerhebenden Hoffnungen bezweifeln! Wenn wir unſer Herz der Religion und der Tugend weihen, und dadurch den höhern Zweck unſers Daſeyns zu erreichen, auch ſchon hier auf Erden der Gottheit näher zu kommen uns beſtreben; ſo wird einſt, wenn die Scene dieſes Lebens ſich mit dem Grabe endiget, und wir mit unſerer ſichtbaren Hülle der Vergänglichkeit den Tribut zollen, unſer Gott preiſender, und eine unendliche Dauer ahnender, folglich unſterblicher Geiſt *), frey von den Banden des irdiſchen Körpers, in ſeiner ununterbrochenen Fortdauer ſich durch alle Räume der Himmel aufſchwingen, jene vollkommneren Welten in einer größern Nähe anſtaunen, den Plan und Zweck des Ganzen in hellerm Lichte überſehen, und durch alle Künftigkeiten, von der Vaterhand des Allgütigen geleitet, ſtufenweiſe zu immer ſeligern Gefilden und höheren Vollkommenheiten hinanſteigen.

— In neue Gegenden entrückt
Schaut mein begeiſtertes Aug' umher, — erblickt
Den Abglanz hehrer Gottheit, ihre Welt,
Und dieſe Himmel, ihr Gezelt!

---

*) Unendlichkeit kann nur das Weſen ahnen,
Das zur Unendlichkeit erkoren iſt.

Tiedge.

Mein ſchwacher Geiſt, in Staub gebeugt,
Faßt ihre Wunder nicht, und ſchweigt.
Herder *).

Wenn man mit ſolchen erhabenen Begriffen und Vorſtellungen von der Majeſtät Gottes, der Größe und Vortrefflichkeit des Weltgebäudes, der Würde und den frohen Ausſichten des Menſchen, die ganze Seele erfüllt; ſo gibt der nächtliche hehre Anblick eines heiter geſtirnten Himmels ein unnennbares Vergnügen **). Hier laſſe ich ungeſtört meiner Einbildungskraft, meinen ſüßen Hoffnungen und Ahnungen freyen Lauf, und die feyerliche Stille der Nacht erhöht und ſchärft meine Vorſtellungen.

*) Dieß ſind die letzten Zeilen, womit der würdige Herder das zehnte Stück ſeiner Adraſtea und zugleich ſein literariſches Leben ſchloß.

**) S. des Herrn Tiedge vortreffliche Schilderung dieſes erhabenſten Natur-Gegenſtandes in deſſen mit höchſt verdientem und ungetheiltem Beyfall aufgenommenen Gedicht: Urania, oder über Gott, Unſterblichkeit und Freyheit, zweyte Auflage, 16 Bogen in 8vo, Halle 1803, zweyten Geſang, Vers 259 bis zu Ende. Herr Kapellmeiſter Himmel hat die lyriſchen Stellen der Urania in Muſik geſetzt, und dadurch die großen und herzerhebenden Gefühle, die ſchon die Leſung derſelben erregt, noch durch die Macht der Tonkunſt erhöht.

Hier beleben mich Freuden und Empfindungen, die der in den Geheimniſſen der himmliſchen Urania Uneingeweihete nicht kennt. Hier ſammlet mein unſterblicher Geiſt Stoff zum Denken. — Ich finde Gott auf meinem jetzigen Wohnplatze, dieſem Tropfen im Oceane der Unendlichkeit, überall groß, ſchon unbegreiflich groß in ſeinen kleinſten Werken. Die Zuſammenſetzung eines Sandkorns, die Entwickelung der zarteſten Pflanze aus dem Saamenkorn, die Organiſation des kleinſten Inſekts überſteigt ſchon weit meine Begriffe; allein viel erhabener, viel größer denke ich mir die Majeſtät und Weisheit meines Schöpfers, wenn ich die Himmel, ſeiner Finger Werke, anſchaue; wenn ich einen Blick auf das Ganze richte, und Legionen Welten zum Gegenſtande meiner Bewunderung nehme. Nie kann ich mir das Große und Anbetungswürdige in den Werken der Allmacht erhabener vorſtellen, als wenn ich die Wege des Lichts zum Maaßſtabe wähle, und damit in Gedanken den Abſtand unzählbarer Sonnen mit ihren Sphären in den unbegränzten Gefilden der Schöpfung ausmeſſe. Da finde ich die Macht, Weisheit, Güte und Vorſorge des unendlichen Weſens in einem weit höhern Glanze, als wenn die kurzſichtige Einfalt der mehreſten meiner Mit-

bürger dieſen erhabenen Eigenſchaften deſſelben mit dem Umfange der kleinen Erde Grenzen ſetzt. Wenn ich die regen Empfindungen des Innerſten meiner Seele, meine geſammleten Ueberzeugungen und Erfahrungen, und die erhabenen Begriffe vom höchſten und liebenswürdigſten Weſen, die jene ehrwürdige und älteſte Urkunde des Menſchengeſchlechts aufſtellt, dieſe lauten Stimmen der Offenbarungen Gottes hiebey zu Gefährtinnen nehme; ſo verſinke ich in ein frohes Erſtaunen. — Die unendliche Macht Gottes (dieß ſind alsdann meine Gedanken) ſchuf nicht allein Sonnen- und Planetenkugeln ohne Zahl, ſondern ihr raſtloſes Aufſehen erhält ſie auch alle in der ſchönſten einmahl eingeführten Ordnung, und verbindet ſie durch unſichtbare mächtige Kräfte mit einander als Glieder jener großen Kette, welche das vollkommenſte Werk und die beſte Welt des Allweiſen als ein Ganzes umſchlingt, worin keine phyſiſche oder moraliſche Unvollkommenheit, kein wahres Uebel der Fülle des Guten das Uebergewicht ſtreitig macht. Der unendliche Verſtand Gottes kennt dieß Ganze und deſſen kleinſte Theile mit allen möglichen und wirklichen Veränderungen; denn Er iſt in dem grenzenloſen Raum überall gegenwärtig. Seine Weisheit regiert die geſammte Geiſter-

und Körperwelt, ſo wie die Verkettung und den Zuſammenhang aller erſchaffenen Weſen, nach ewigen Geſetzen, nach einem allgemeinen Plane, davon wir, Bewohner eines Punkts, nur einen unbegreiflich kleinen Theil überſchauen und durchdenken können. Seine Vorſehung wacht, die ganze Stufenleiter der Dinge hinauf, für Alle, vom geringſten Wurme, der ſich vor unſern Blicken im Staube verliert, bis zum erhabenſten Seraph, der viele Weltſyſteme kennt. Er ſorgt vornehmlich für ſeine vernünftigen Geſchöpfe, welche Myriaden Weltkugeln bewohnen. Nicht ein einziges derſelben bleibt ſeiner Allwiſſenheit verborgen. Er bemerkt jede ihre Handlungen, und erkennet ſogar ihre Gedanken von ferne. Noch ehe ſich auf ſeinen Wink Weltkörper bildeten, machte der Unerſchaffene die größten und liebreichſten Veranſtaltungen zum Wohl ihrer Bewohner, und beſtimmte nach Weisheit und Güte für irdiſche Lebenstage und unbegrenzte Zeiten das Loos und die Schickſale derſelben. Er wies einem jeden vernünftigen Geſchöpfe in der allgemeinen Monarchie der Welt denjenigen Weltkörper an, auf welchem es nach dem Maaße der ihm anvertraueten Seelenkräfte und Geiſtestalente die Ehre ſeines großen Schöpfers befördern, die Abſichten ſeines Daſeyns erfüllen, ſein

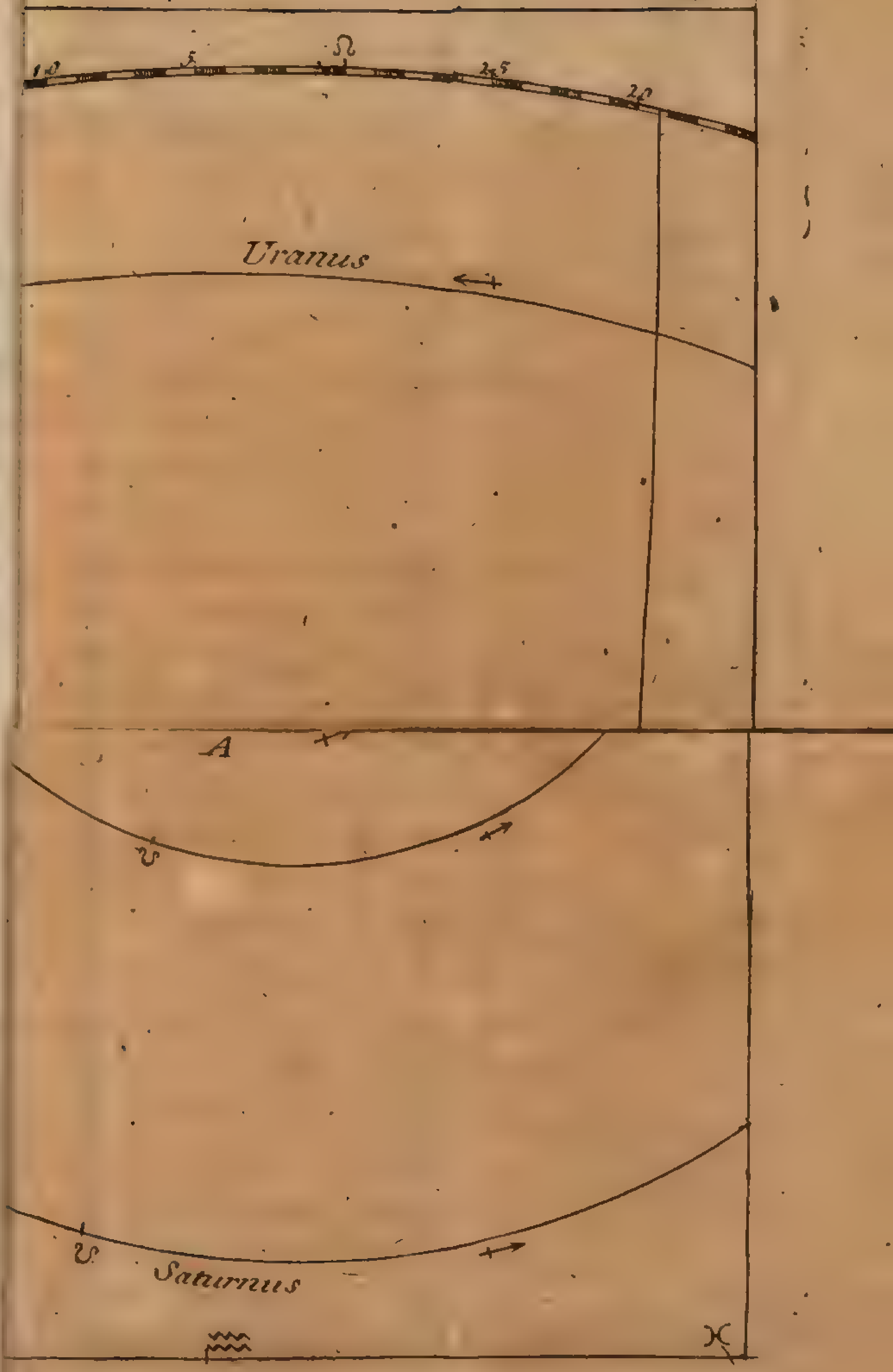
höheres unkörperliches Weſen vervollkommnen, und ſich unter den annehmungswürdigſten Bedingungen nach überſtandener Periode, die das Grab herbeyführt, nach und nach zu derjenigen Stufe der Glückſeligkeit emporſchwingen könne, deren es, ſeinem endlichen Weſen nach, nur immer fähig iſt. —

Aus dieſen Betrachtungen lerne ich den eigentlichen Werth aller irdiſchen Dinge um mich hergehörig ſchätzen, die phyſiſchen Veränderungen und Begebenheiten der kleinen Erdkugel, welche ich bewohne, und die moraliſchen und politiſchen Schickſale ihrer Völker und einzelner Mitbürger, aus einem ganz andern als gewöhnlichen Geſichtspunkte beurtheilen; hier erlange ich richtigere Begriffe von einer allgemeinen ſtets über uns wachenden Vorſehung und von dem weisheitsvollen Plan ihrer Regierung. Welche unvergleichliche, welche beruhigende Betrachtungen kann ich nicht hiebey anſtellen? Wie viel Großes entdecke ich nicht ſchon hienieden! Aber welche Kenntniſſe ſind nicht jenſeits des Grabes für mich aufbehalten? Wie viel werde ich nicht noch durch den grenzenloſen Zeitraum meiner künftigen Fortdauer zu ſtudiren haben?

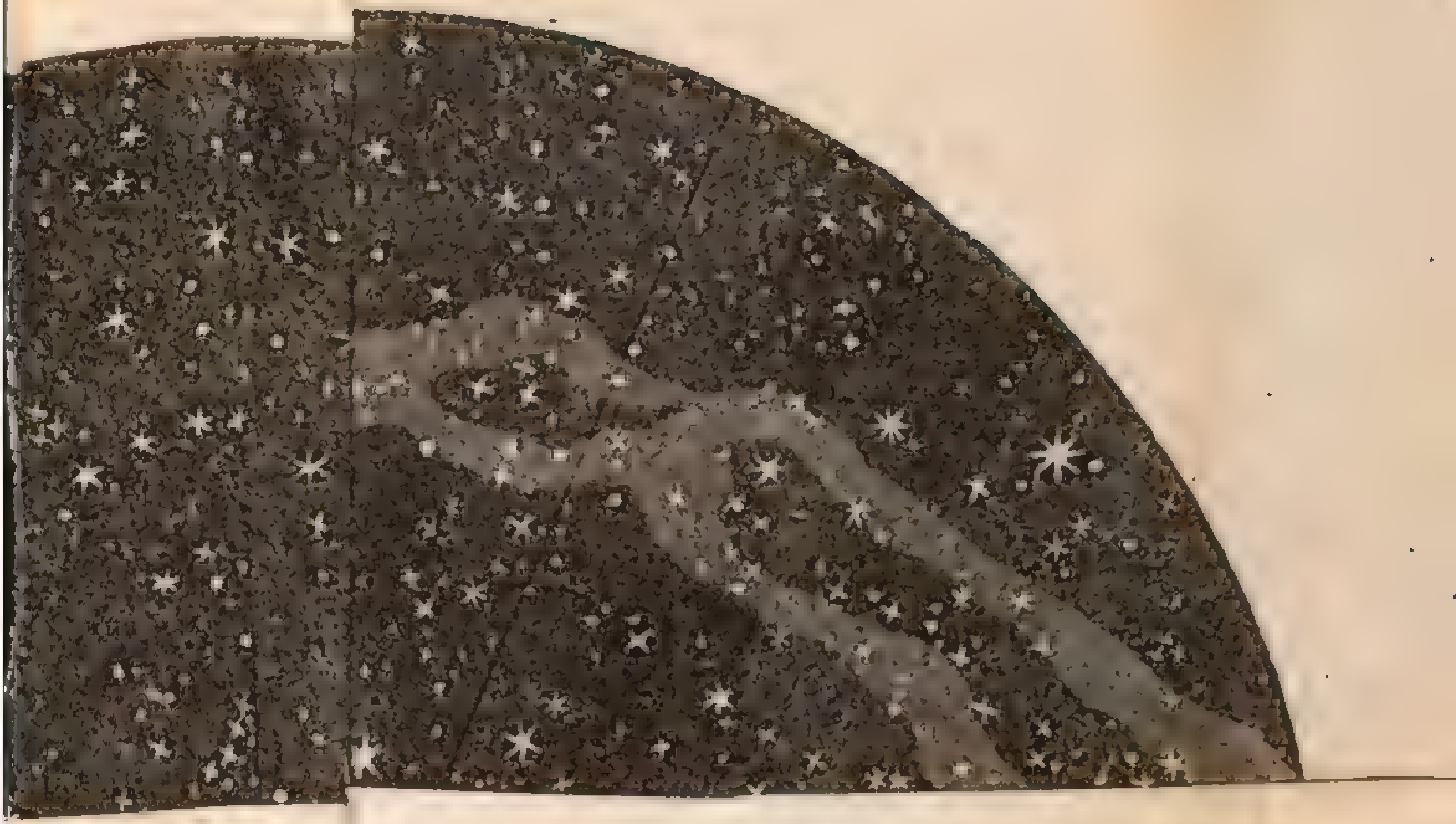
Erklärung der Titelvignette.

Dieſe Vignette zeigt in der Mitte unſer Sonnenſyſtem, um welches nach allen Seiten hinaus die übrigen Sonnenſyſteme des Weltalls ſtehen. Dieſe Figur wird durch das alte Sinnbild der Ewigkeit, eine Schlange, begränzt, um den für uns unendlichen Umfang des Weltgebäudes anzudeuten.

Taf. I.



Taf: II



Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bode, Johann Elert,

Allgemeine Betrachtungen über das Weltgebäude

Wien 1805

BHS II L 3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10708212-9